

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



**SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA EVITAR LA
PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE
LAMBAYEQUE - AÑO 2020**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

AUTOR

JOSE DANIEL PUICON BRACO

ASESOR

JUAN ANTONIO TORRES BENAVIDES

<https://orcid.org/0000-0002-0133-119X>

Chiclayo, 2021

**SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA EVITAR LA
PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE
LAMBAYEQUE - AÑO 2020**

PRESENTADA POR:

JOSE DANIEL PUICON BRACO

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

APROBADA POR:

Jessie Leila Bravo Jaico

PRESIDENTE

William Alfredo Noblecilla Vincés

SECRETARIO

Juan Antonio Torres Benavides

VOCAL

DEDICATORIA

A mis padres, los pilares más importante de mi vida. Gracias por apoyarme en mi formación desde pequeño y ser quien soy hoy en día, cada amanecida de estudio con una taza de té, para seguir adelante y cumplir mis metas.

A mis seres queridos que perdí en esta pandemia, gracias a ellos por la enseñanza y confianza que me dieron.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por guiarme en este camino y conocer grandes personas que me apoyaron para lograr esta meta.

A mi familia: Andrea, Consuelo, Juana y abuelos, por acompañarme durante este largo camino y motivarme a seguir adelante. ¡Seguiré corriendo tía Kata!

A mi asesor de tesis, el Ing. Juan Torres, por su paciencia al soportar las veces que me cerraba en un tema y no quería comprender lo que estaba mal, pero sobre todo gracias por su confianza y apoyo en los duros momentos que pasé en esta pandemia.

Al Dr. José Luis Castro Constantino, por brindarme la información necesaria y apoyarme en la construcción del algoritmo para el desarrollo de la tesis

Índice

RESUMEN.....	13
ABSTRACT	14
I. INTRODUCCIÓN	15
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	18
2.1. ANTECEDENTES	18
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	18
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES.....	19
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	20
2.2. BASES TEÓRICO CIENTÍFICAS	21
2.2.1. ESTADO DEL ARTE	21
2.2.1.1. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO CON EL PROBLEMA PLANTEADO.....	21
2.2.1.2. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO CON LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA PROPUESTA.....	23
2.2.1.3. DESARROLLO DEL SISTEMA COGNITIVO	25
2.2.1.4. CONTROL COGNITIVO.....	26
2.2.1.5. REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO.....	26
2.2.2. MINERÍA DE DATOS	27
2.2.2.1. TÉCNICAS DE MINERÍA DE DATOS	27
2.2.3. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE	28
2.2.3.1. DIFERENCIAS ESTABLECIDAS EN EL ESTUDIO DE CHAOS ENTRE METODOLOGÍAS ÁGILES Y TRADICIONALES	28
III. MATERIALES Y MÉTODOS	30
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	30
3.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	30
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	30

3.4.	PROCEDIMIENTOS	30
3.4.1.	METODOLOGÍA DE DESARROLLO	30
3.4.2.	PRODUCTO ACREDITABLE	31
3.4.3.	MANUAL DE USUARIO	32
3.5.	MATRIZ DE CONSISTENCIA	33
3.6.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	34
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
4.1.	EN BASE A LA METODOLOGÍA UTILIZADA	35
4.1.1.	FASE #1: INICIO	35
4.1.1.1.	NECESIDADES BÁSICAS DEL SPRINT	35
4.1.1.2.	VISIÓN DEL PROYECTO	35
4.1.1.3.	DEFINIR EL SCRUM MASTER Y STAKEHOLDERS	35
4.1.1.4.	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	35
4.1.1.5.	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	38
4.1.1.5.1.	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL APLICATIVO MÓVIL	38
4.1.1.5.2.	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA WEB	38
4.1.1.6.	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	39
4.1.1.7.	CONSTRUYENDO EL PRODUCT BACKLOG.....	39
4.1.1.8.	PRIORIZANDO EL PRODUCT BACKLOG	39
4.1.1.9.	IDENTIFICANDO LA COMPLEJIDAD	39
4.1.1.10.	AGRUPACIÓN POR SPRINT	40
4.1.1.11.	DURACIÓN DE CADA SPRINT	41
4.1.2.	FASE #2: PLANIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN	41
4.1.2.1.	HISTORIAS DE USUARIO	41
4.1.2.2.	DESARROLLO DE LOS SPRINT DEL PROYECTO	44
4.1.2.2.1.	SPRINT N°01.....	44
4.1.2.2.2.	SPRINT N°02.....	46
4.1.2.2.3.	SPRINT N°03.....	48
4.1.2.2.5.	SCRIPT DE LA BASE DE DATOS	51
4.1.2.2.6.	DICCIONARIO DE LA BASE DE DATOS	52
4.1.3.	FASE #3: IMPLEMENTACIÓN	53
4.1.3.1.	DAYLI STAND-UP	53
4.1.3.2.	ENTREGABLES DEL PROYECTO.....	54

4.1.4.	FASE #4: PRUEBAS	61
4.1.4.1.	PRUEBAS UNITARIAS	61
4.1.4.2.	PRUEBAS DE CAJA NEGRA	64
4.1.4.3.	PRUEBAS DE CAJA BLANCA	64
4.1.4.4.	PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	65
4.2.	EN BASE A LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	72
4.2.1.	IMPLEMENTAR EL ALGORITMO INTELIGENTE QUE PERMITA EL REGISTRO PARA EL ACCESO AL USUARIO MEDIANTE LA VALIDACIÓN BIOMÉTRICA	72
4.2.2.	VERIFICACIÓN DE LOS DATOS DEL USUARIO CON RESPECTO A LOS PACIENTES REGISTRADOS EN LA BASE DE DATOS DE COVID	73
4.2.3.	IMPLEMENTAR EL ALGORITMO DE CODIFICACIÓN Y DECODIFICACIÓN DE CÓDIGO QR PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS USUARIOS	75
4.2.4.	VALIDAR EL SISTEMA A TRAVÉS DEL MODELO DE ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA	76
4.3.	IMPACTOS ESPERADOS	79
4.3.1.	IMPACTOS ECONÓMICOS	79
4.3.2.	IMPACTOS SOCIALES	79
4.3.3.	IMPACTOS EN TECNOLOGÍA	79
4.3.4.	IMPACTOS AMBIENTALES	79
4.3.5.	IMPACTOS EN LA FORMACIÓN DE CADENAS PRODUCTIVAS	79
V.	CONCLUSIONES	82
VI.	RECOMENDACIONES	83
VII.	REFERENCIAS	84
VIII.	ANEXOS	87
	ANEXO N° 01. CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PRODUCTO ACREDITABLE	87
	ANEXO N° 02. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	88
	ANEXO N° 03. MANUAL DE USUARIO	89
	ANEXO N° 04. CUESTIONARIO TAM A USUARIOS FINALES DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE	97

ANEXO N° 05. CUESTIONARIO TAM A MÉDICOS DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE	111
ANEXO N° 06. CUESTIONARIO TAM A INGENIEROS DE SISTEMAS DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE	112
ANEXO N° 07. RESULTADO DEL CUESTIONARIO TAM A USUARIOS FINALES DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE	114
ANEXO N° 08. FICHA DE OBSERVACIÓN DE LOS INFORMES QUE DESCRIBEN LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	116
ANEXO N° 09. FICHA DE OBSERVACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD COVID-19 AL MÉDICO ESPECIALISTA	120
ANEXO N° 10. PORCENTAJE DE SIMILITUD DE TURNITIN	121

Lista de tablas

TABLA I.....	23
TABLA II	25
TABLA III.....	28
TABLA IV.....	29
TABLA V	30
TABLA VI.....	30
TABLA VII	33
TABLA VIII.....	39
TABLA IX.....	39
TABLA X	40
TABLA XI.....	40
TABLA XII	40
TABLA XIII.....	41
TABLA XIV.....	41
TABLA XV	41
TABLA XVI.....	41
TABLA XVII.....	42
TABLA XVIII	42
TABLA XIX.....	42
TABLA XX	43
TABLA XXI.....	43
TABLA XXII.....	44
TABLA XXIII	44
TABLA XXIV	45
TABLA XXV	45
TABLA XXVI.....	45
TABLA XXVII.....	45
TABLA XXVIII	45
TABLA XXIX	46
TABLA XXX	46
TABLA XXXI.....	46
TABLA XXXII.....	46
TABLA XXXIII	47
TABLA XXXIV	47

TABLA XXXV	47
TABLA XXXVI.....	47
TABLA XXXVII.....	48
TABLA XXXVIII	48
TABLA XXXIX	48
TABLA XL.....	48
TABLA XLI	49
TABLA XLII.....	49
TABLA XLIII.....	49
TABLA XLIV	49
TABLA XLV	50
TABLA XLVI	50
TABLA XLVII.....	52
TABLA XLVIII.....	53
TABLA XLIX	53
TABLA L.....	54
TABLA LI	65
TABLA LII.....	68
TABLA LIII.....	76
TABLA LIV	114
TABLA LV.....	115

Lista de Figuras

FIG. 1. ARQUITECTURA DEL PROYECTO	36
FIG. 2. ARQUITECTURA DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE EN BASE AL CONOCIMIENTO DEL MGTR. ING. JUAN ANTONIO TORRES BENAVIDES Y EL AUTOR DE LA TESIS.....	37
FIG. 3. ALGORITMO DE ÁRBOL DE JERARQUIZACIÓN DEL PROYECTO	38
FIG. 4. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS NO RELACIONAL.....	51
FIG. 5. SCRIPT DE BASE DE DATOS NO RELACIONAL	52
FIG. 6. INTERFAZ INICIO DE SESIÓN	55
FIG. 7. INTERFAZ DE VALIDACIÓN BIOMÉTRICA	55
FIG. 8. INTERFAZ DE LAS RESPUESTAS DE LA VALIDACIÓN BIOMÉTRICA	56
FIG. 9. INTERFAZ DEL MAPEO DE ZONAS COVID CONTAGIADAS.....	56
FIG. 10. INTERFAZ DEL PERFIL DEL USUARIO	57
FIG. 11. INTERFAZ DE EDITAR LOS DATOS DEL PERFIL.....	58
FIG. 12. INTERFAZ DEL CÓDIGO QR DEL USUARIO	59
FIG. 13. INTERFAZ DEL ESCÁNER DEL CÓDIGO QR.....	60
FIG. 14. INTERFAZ DE LA RESPUESTA DEL ESCÁNER DEL CÓDIGO QR	60
FIG. 15. INTERFAZ DE FORMULARIO DE PREVENCIÓN COVID-19.....	60
FIG. 16. PRUEBA UNITARIA DE INICIAR SESIÓN	61
FIG. 17. SCREEN DE INICIO DE SESIÓN EN EL APLICATIVO CON LA FECHA: 1:31AM.....	62
FIG. 18. RESULTADO DE LA PRUEBA UNITARIA 1	62
FIG. 19. SCREEN DE INTERFAZ DE INICIO DE SESIÓN EN EL APLICATIVO	63
FIG. 20. RESULTADO DE LA PRUEBA UNITARIA 2	63
FIG. 21. PRUEBA DE CAJA NEGRA DE LA LISTA TOTAL DE ZONAS COVID	64
FIG. 22. RESULTADO DE LA PRUEBA DE CAJA BLANCA MEDIANTE W3C	65
FIG. 23. VERIFICACIÓN DE REGISTRO Y PERMISO DE HUELLA DIGITAL EN EL APLICATIVO MÓVIL.....	72
FIG. 24. MANEJADOR DE HUELLA DIGITAL DEL SENSOR DE LECTURA DEL CELULAR	73
FIG. 25. REGISTRO TOTAL DE PACIENTES CON RESULTADOS DE PRUEBAS COVID	74
FIG. 26. ALGORITMO DE VERIFICACIÓN DE LOS USUARIOS REGISTRADOS CON LA BASE DE DATOS COVID.....	74
FIG. 27. ALGORITMO DE CODIFICACIÓN DE CÓDIGO QR	75
FIG. 28. ALGORITMO DE DECODIFICACIÓN DE CÓDIGO QR	75
FIG. 29. PORCENTAJE FAVORABLE Y DESFAVORABLE DE LA UTILIDAD PERCIBIDA DE USUARIOS FINALES	76

FIG. 30. PORCENTAJE FAVORABLE Y DESFAVORABLE DE LA FACILIDAD PERCIBIDA DE USO DE USUARIOS FINALES	77
FIG. 31. PORCENTAJE FAVORABLE Y DESFAVORABLE DE LA UTILIDAD PERCIBIDA DE MÉDICOS	77
FIG. 32. PORCENTAJE FAVORABLE Y DESFAVORABLE DE LA FACILIDAD PERCIBIDA DE USO DE MÉDICOS	78

RESUMEN

En el departamento de Lambayeque día a día aumenta la tasa de mortalidad por coronavirus, esto se debe a que las camas UCI están colapsadas, no se encuentra el suficiente oxígeno para mantener el estado de un paciente covid, algunos negocios quebraron, las familias no tienen los suficientes ingresos para alimentarse o comprar la medicina necesario para protegerse del virus, el mal comportamiento de las personas genera la proliferación del virus, etc. Por tal motivo, se formuló la pregunta de investigación ¿De qué manera se podrá apoyar en la prevención de la propagación de coronavirus en el departamento de Lambayeque en el año 2020?, para lo cual la presente tesis tiene como objetivo desarrollar un sistema cognitivo inteligente para evitar la propagación de coronavirus en el departamento de Lambayeque. En la introducción y Marco teórico, se detalla las características que genera la proliferación del virus. Así, se fundamenta la necesidad de implementar un sistema cognitivo inteligente. En la solución propuesta, se desarrollan varios algoritmos, entre ellos están: validación biométrica, árbol de jerarquización, codificación y decodificación de código QR, lo que permitió tener una mayor seguridad de la información de los usuarios. Además, se verificó la data covid brindada por el centro de salud con los usuarios registrados.

Al finalizar el desarrollo de la investigación se propuso validar el sistema cognitivo inteligente con el modelo TAM a los usuarios finales, médicos expertos en covid e ingenieros de sistemas, obteniendo resultados positivos con un porcentaje de utilidad y facilidad percibida de uso mayor al 94%.

Palabras clave: Sistema cognitivo inteligente, coronavirus, Algoritmo de árbol de Jerarquización, modelo TAM.

ABSTRACT

In the department of Lambayeque, the death rate from coronavirus increases every day, this is because the ICU beds are collapsed, there is not enough oxygen to maintain the status of a covid patient, some businesses went bankrupt, families do not have sufficient income to eat or buy the necessary medicine to protect themselves from the virus, people's bad behavior generates the proliferation of the virus, etc. For this reason, the research question was formulated, in what way can it be supported in the prevention of the spread of coronavirus in the department of Lambayeque in 2020 ?, for which the present thesis aims to develop an intelligent cognitive system to prevent the spread of coronavirus in the department of Lambayeque. In the introduction and theoretical framework, the characteristics generated by the proliferation of the virus are detailed. Thus, the need to implement an intelligent cognitive system is founded. In the proposed solution, several algorithms are developed, among them are: biometric validation, hierarchy tree, coding and decoding of QR code, which allowed greater security of user information. In addition, the covid data provided by the health center was verified with registered users.

At the end of the development of the research, it was proposed to validate the intelligent cognitive system with the TAM model to end users, medical experts in covid and systems engineers, obtaining positive results with a percentage of utility and perceived ease of use greater than 94%.

Keywords: Intelligent Cognitive System, Coronavirus, Hierarchy Tree Algorithm, TAM model.

I. INTRODUCCIÓN

Sin duda alguna la pandemia Covid-19 es una de las de las más catastróficas de la historia, así lo evidencia y describe las cifras estadísticas de mortalidad, pero con el transcurrir de los años, hemos evidenciado una serie de enfermedades, que con el pasar del tiempo, algunas fueron declaradas epidemias y otras pandemias, afectando a un gran porcentaje de la población con una tasa alta de defunción, pero no solo eso, sino también a la economía y otros factores de la vida cotidiana. Moreno Sánchez et al. [1] nos menciona las cinco epidemias más letales en la historia, entre ellas tenemos: tuberculosis, viruela, peste bubónica, influenza, síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) y la última declarada el 11 de marzo del 2020 por la Organización Mundial de la Salud, denominada, Covid-19, la misma que presentaba factores de un contagio rápido y masivo desde diciembre del 2019 [2]. Hasta la primera semana de abril del 2021 se confirmó 133 millones de casos positivos de Covid-19 y 2.89 millones de personas fallecidas, tal como lo indicó Google News en las estadísticas de su informe Coronavirus (COVID-19) [3]. El número de estas cifras es alarmante, a pesar de que, la Organización Mundial de la Salud indicara cuáles eran las medidas de protección contra esta pandemia, entre las principales tenemos: el uso de la mascarilla, lavado de manos, aislamiento en caso de ser paciente positivo a Covid-19 [4]. Por lo tanto, las personas, familias y empresas de diferentes sectores de negocio en el mundo han aplicado nuevas medidas preventivas para evitar el contagio de este virus; cabe resaltar que cada negocio debe cumplir con el protocolo emitido por su respectivo país.

Por una parte, las empresas deben actuar con responsabilidad frente al personal contagiado o posible contagiado de Covid-19, en tal sentido, el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) responde a esta situación mencionada anteriormente [5].

Por la otra, los ciudadanos que forman parte de una empresa y/o personas que se exponen en el día a día, deben tener cuidado con los lugares y personas que frecuentan. Como se puede observar, en el informe del CDC [6] nos explica cómo debemos protegernos y proteger a los demás ante este virus, sobre todo a nuestros familiares de la tercera edad y personas con afecciones, quienes son consideradas personas con mayor riesgo de enfermarse, según lo expuesto por CDC [7].

Desde la perspectiva más general, el portal de estadística Statista [8] en su reporte de casos confirmados por coronavirus hasta la primera semana de abril del presente año, posiciona a Estados Unidos como el país con mayores casos positivos Covid-19 con un total de 31,564,041 personas. En segundo lugar, tenemos a Brasil con 13,106,058 personas y en tercer lugar tenemos a Francia, con un total de 4,841,308 personas con positividad a covid. Así mismo, en Latinoamérica dentro de los 20 primeros lugares encontramos a Colombia, Perú, México y Argentina. Cabe decir que los países mencionados anteriormente han sobrepasado el medio millón de personas contagiadas.

De acuerdo con el reporte de Statista, nuestro país se encuentra en el decimosexto puesto de naciones con mayores casos de Covid-19 y con un total de 1,598,593 personas contagiadas por este virus, cifra actualizada al 7 de abril del 2021. Para ilustrar esto, tenemos los reportes del Ministerio de Salud del Perú [9], donde ubica en primer lugar al departamento de Lima, hasta la fecha 8 de abril del presente año, con más de 100 mil contagiados de Covid-19, incluso ya superaron el medio millón, además, el 3% de ellos es la cantidad de personas fallecidas. Si lo comparamos con el resto de los departamentos, el número de positivos Covid-19 no pasan de la cantidad mencionada anteriormente, pero el porcentaje de fallecidos si es mayor al de Lima, por ejemplo, Lambayeque tiene 43098 personas contagiadas y el porcentaje de fallecidos es el 6% aproximadamente.

El año pasado, el reporte del Sistema Informático Nacional de Defunciones (Sinadef), informó que el 85,5% de pacientes fallecidos por Covid-19 en el Perú, padecía de obesidad, además el 43,1% de ellos eran diabéticos y el 27,2% eran hipertensos, tal como lo informó el Ministerio de Salud en su noticia [10]. Así como también, muchas de las noticias del día a día, podemos observar que el pueblo peruano no está cumpliendo con las reglas de prevención del coronavirus. Sobre las bases de las ideas expuestas, se observó como problemática que el mal comportamiento de las personas genera la proliferación del virus.

En síntesis, tenemos que, al comparar estas evidencias, podemos rescatar, la problemática mundial que estamos evidenciando hoy en día, pero podría formularse la siguiente interrogante: ¿De qué manera se podrá apoyar en la prevención de la propagación de coronavirus en el departamento de Lambayeque en el año 2020? Por lo tanto, en la presente tesis denominada “SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE

COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE - AÑO 2020” se plantea la siguiente hipótesis: La implementación de un sistema cognitivo para lugares de concurrencia masiva, aplicando semaforización de código QR, permite identificar a los ciudadanos con covid activo o de alta, evitando el contagio masivo por el comportamiento irresponsable del ciudadano.

Con esa finalidad, la siguiente investigación tiene como objetivo general desarrollar un sistema cognitivo inteligente para evitar la propagación de coronavirus en el departamento de Lambayeque. Como objetivos específicos se propuso implementar el algoritmo inteligente que permita el registro para el acceso al usuario mediante la validación biométrica, verificación de los datos del usuario con respecto a los pacientes registrados en la base de datos de covid, implementar el algoritmo de codificación y decodificación de código QR para la identificación de los usuarios y validar el sistema a través del modelo de aceptación tecnológica.

Se realizó la investigación del tipo Tecnología Aplicada, puesto que se desarrolló un aplicativo móvil y un sistema web para evitar la propagación de Covid-19.

La investigación se justifica desde el punto de vista científico, porque se implementará un sistema cognitivo inteligente con aplicación de algoritmos de lectura de grafos y códigos, así como también, algoritmo de árboles de jerarquización y la geolocalización del usuario con las zonas con peligro de contagio. Se justifica en el ámbito financiero/económico, porque las personas al poder ser detectadas a tiempo, se podrá evitar las cuarentenas totales y las pérdidas económicas en las familias por no poder trabajar. Se justifica en el ámbito social, porque una detección temprana de la enfermedad ayudará a mantener estable la salud de las personas.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

Se han considerado para esta investigación los siguientes antecedentes:

2.1.1. Antecedentes internacionales

Hua y Shaw [11], narra el desarrollo de problemática de la pandemia que se está atravesando en los dos últimos años y cómo se está realizando el análisis del cronograma de las acciones claves tomadas por el gobierno y la gente durante tres meses en cinco fases diferentes.

1. Fase muy temprana: hasta el 31 de diciembre de 2019;
2. Fase de investigación: hasta el 20 de enero de 2020;
3. Fase de intensificación temprana: hasta el 31 de enero de 2020;
4. Fase de crítica, agonía y depresión: hasta el 14 de febrero de 2020;
5. Fase de prevención positiva y control curativo: hasta el 29 de febrero de 2020.

Enfocándose en la última fase, Wuhan lanza una aplicación móvil con código QR, que posteriormente se extendió a otras partes de la provincia de Hubei. Este aplicativo utiliza big data en los teléfonos móviles y muestra el código QR en tres colores diferentes: verde (seguro), amarillo (hay que tener cuidado) y rojo (no se puede ingresar). Así como también, para las personas que no contaban con un teléfono móvil, se utilizó código QR impresos. El aplicativo propuesto se utiliza para el transporte público en el momento de ingresar y así prevenir el coronavirus. Se tomó en consideración esta tesis ya que el desarrollo del proyecto de investigación utiliza la semaforización propuesta de acuerdo con sus datos de identificación, con la finalidad de permitir el paso del usuario al recinto elegido.

Kamel y Geraghty [12], ofrece sugerencias y describe una variedad de paneles y aplicaciones de mapeo y GIS en línea / móviles prácticos para rastrear la epidemia de coronavirus 2019/2020 y los eventos asociados a medida que se desarrollan en todo el mundo. La razón por la que se consideró esta tesis es porque el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) cumple un rol muy importante en la

detección temprana de la ubicación del usuario, así como también, tal como lo indica el artículo, actualizar los datos de los usuarios en tiempo real y verificar si este ha tenido algún contacto cercano con un persona confirmada o sospechosa de haber sido infectada con SARS-CoV-2 en el pasado reciente.

Ye [13], narra la presentación de una aplicación móvil “Suishenma”, como alternativa para detener la propagación de coronavirus en China. El registro en esta aplicación la persona debe ingresar su nombre, número de identificación nacional, número de teléfono y respuestas detalladas a preguntas sobre historial de viajes y estado de salud. A partir de ahí, el gobierno trabaja con una serie de entidades de big data no reveladas para calificar el estado de cada solicitante, de acuerdo con eso se le brindará un código de salud al usuario. Cabe resaltar que el código de salud de una persona está determinado por tres factores: historial de viajes, duración del tiempo pasado en un área afectada por el brote y relaciones con posibles portadores del virus. Una vez registrado, el sistema le brindará uno de los tres códigos QR de colores para que pueda transitar en la ciudad, los colores son: amarillo, rojo o verde, en otras palabras, si el usuario tiene el código verde, entonces puede moverse libremente por la ciudad; el código amarillo significa que el usuario debe ingresar a cuarentena por 7 días. Por último, el código rojo quiere decir que el usuario deberá estar en cuarentena por 14 días. Posteriormente, si el usuario tiene el color rojo o amarillo, deberá iniciar sesión todos los días durante la cuarentena antes de que sus códigos se vuelvan verdes.

2.1.2. Antecedentes nacionales

La investigación de antecedentes nacionales hasta el 23 de mayo de 2021, no se encontraron los suficientes a nivel técnico para dar sustento a la tesis, sin embargo, se han propuesto informes de índole social, la cual sustentaría el porqué de la implementación del proyecto de tesis.

Gonzales et al. [14], realiza un análisis del comportamiento del coronavirus en el Perú en el período del 06 de marzo al 15 de mayo

del 2020. Los autores nos mencionan las medidas que adoptó el Estado Peruano para evitar una creciente infección, el colapso del sistema hospitalario y muertes por COVID-19. Las medidas tomadas fueron: aislamiento social obligatorio (cuarentena), cierre de actividades económicas, excepto las de primera necesidad y salir a realizar compras según el género. En la investigación se aplicó el modelo teórico-matemático SIR, así como también, se hizo uso de modelos econométricos con Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). De acuerdo con el modelo SIR y la estimación y evaluación del impacto de la política pública, obtuvieron como resultado un continuo aumento de infectados en el país (al mes de mayo), esto se debe a las fallas del Estado y de la sociedad civil que no han permitido que se logre un valor más cercano a la unidad de Re (2,3). Los aportes para la presente investigación se sustentan en los resultados desfavorables que se obtuvieron en el país, a pesar de las medidas que tomó el gobierno para combatir esta pandemia.

Marquina y Jaramillo-Valverde [15] explica los impactos psicológicos que produce el efecto de la pandemia por COVID-19 en la población peruana. Los autores concluyeron que el coronavirus trajo consigo efectos negativos tanto en la población general, como los de la primera línea, frente a este virus; algunos de los efectos que encontraron son: síntomas de estrés postraumático (cuarentena, temores de infección, información inadecuada, pérdidas financieras, frustración y aburrimiento), confusión y enojo. El aporte principal de este antecedente es la solicitud de la población al gobierno y los altos funcionarios, puedan establecer los adecuados protocolos y suministros suficientes para la población, así como también tomar las medidas necesarias para entrar a centros comerciales, colegios, mercados, etc.

2.1.3. Antecedentes locales

La investigación de antecedentes locales hasta el 23 de mayo de 2021, hay una carencia de antecedentes tecnológicos que no explican la tecnología propuesta, sin embargo, se ha propuesto un antecedente clínico para poder comprender el problema.

Vásquez y Morales [16] investigaron si el aumento de casos positivos de coronavirus en el Perú se debe por la irresponsabilidad social o por bajos recursos económicos en el año 2020. Se aplicó la técnica de encuesta y como instrumento aplicaron el cuestionario. Esta técnica fue aplicada a 120 personas, entre ellas tenemos: jóvenes, padres y madres de familia y comerciantes de la región Lambayeque, con la finalidad de evaluar y medir el crecimiento de casos positivos de covid-19. Finalmente, los autores concluyeron que se debe a la falta de responsabilidad social, tanto a nivel individual como social, por ejemplo, el incumplimiento de la población a las normas de restricción de aislamiento social. También destacaron el problema del nivel económico que atraviesan cada familia. La relación que tiene con esta tesis es destacar la importancia de implementar protocolos de seguridad para que la población pueda transitar con las medidas preventivas y no verse muy afectadas.

2.2. Bases teórico científicas

2.2.1. Estado del Arte

El estado del arte es la compilación de los resultados sobre el tema de investigación propuesto en esta presente tesis.

2.2.1.1. Estado del arte relacionado con el problema planteado

El brote del coronavirus ha traído muchas consecuencias a pesar de que los países establecieron sus protocolos de seguridad para poder detener esta proliferación del virus, sin embargo, no todos tuvieron éxito, tal como lo menciona Vásquez y Morales [16], en una encuesta aplicada a jóvenes, padres y madres de familia y comerciantes de la región Lambayeque, concluyeron que el aumento de casos continuaba en ascenso por la falta de responsabilidad social, tanto a nivel individual como social, además del duro golpe al nivel económico de cada familia. Además, Marquina y Jaramillo-Valverde [15] nos menciona otros impactos que trajo la pandemia, las cuales describe: síntomas de estrés postraumático (cuarentena, temores de infección,

información inadecuada, pérdidas financieras, frustración y aburrimiento), confusión y enojo.

Sumba-Bustamante et al. [17] describen que el nivel de desempleo en Ecuador ha ido incrementando con el tiempo, pero tuvo un mayor incremento en el año 2020, debió a la pandemia covid-19. El nivel de desempleo ocasiona la reducción de los ingresos de las familias, obligándolos a reducir gastos en el ámbito social y económico, así como también el incremento de la informalidad, por ejem, Perú, la tasa de informalidad sigue superando el 71%, tal como lo indica Hernández y Mori [18] y Barrutia et al. [19], la pandemia covid-19 no solo afectó la salud de las personas, sino también la economía de los países, prueba de ello es Perú, a pesar que ya venía atravesando problemas económicos, en los meses de marzo y junio sufrió una fuerte caída, ocasionando el cierre de muchas empresas y la pérdida de trabajo, por consiguiente, aumentó el nivel de desempleo e informalidad. Además, Montes [20] nos menciona que las conductas erróneas de los peruanos, por ejemplo, salir a las calles incumpliendo las normas de salubridad, con una gran falta de empatía a los demás, y la corrupción en el país ocasionaron la proliferación del virus y pérdidas económicas y humanas.

TABLA I
CUADRO COMPARATIVO DEL ESTADO DEL ARTE RELACIONADO CON EL PROBLEMA PLANTEADO

Características / Informe de Investigación	“El COVID-19: Cuarentena y su Impacto Psicológico en la población”	“«Incremento del coronavirus (covid-19) en el Perú: por falta de responsabilidad social o bajo recursos económicos 2020”	“El desempleo en el Ecuador: causas y consecuencias”	“Consecuencias económicas y sociales de la inamovilidad humana bajo COVID-19: caso de estudio Perú”	“Traición a la patria, las inconductas de los peruanos en tiempos de coronavirus”	“Incremento de la informalidad en el Perú: causas y consecuencias en tiempos de COVID 19”
Diferencias de los puntos de investigación	Los autores describen los impactos que trajo la pandemia, entre ellos tenemos: síntomas de estrés postraumático (cuarentena, temores de infección, información inadecuada, pérdidas financieras, frustración y aburrimiento), confusión y enojo	Los autores realizan una encuesta a jóvenes, padres y madres de familia y comerciantes de la región Lambayeque, donde concluye que el aumento de casos continuaba en ascenso por la falta de responsabilidad social, tanto a nivel individual como social.	Los autores describen la problemática del aumento de desempleo en Ecuador con el pasar de los años, pero tuvo un fuerte crecimiento en el año 2020, a raíz de la pandemia, como consecuencia de ello, el nivel de informalidad aumentó.	Los autores describen los efectos que trajo la pandemia en el nivel económico y social, como el trabajo, por ejemplo, en los meses de marzo y junio sufrió una fuerte caída económica, ocasionando el cierre de muchas empresas y la pérdida de trabajo, por consiguiente, aumentó el nivel de desempleo e informalidad.	El autor nos menciona que las conductas erróneas de los peruanos y la corrupción en el país ocasionaron la proliferación del virus y pérdidas económicas y humanas	

2.2.1.2. Estado del arte relacionado con la solución tecnológica propuesta

Hua y Shaw [11] y Ye [13] nos mencionan la implementación de una aplicación móvil denominada “Suishenma”, la cual evalúa ciertos factores del usuario, tales como: respuestas detalladas a preguntas sobre historial de viajes, estado de salud, duración del tiempo pasado en un área afectada por el brote y relaciones con posibles portadores del virus. El aplicativo tuvo como objetivo detener la propagación de coronavirus, cabe resaltar que el resultado de la aplicación móvil es un código QR, siendo de

vital importancia para que el usuario pueda transitar en los lugares de China, ya que, si no cuenta con este aplicativo, no podrá ingresar a centros comerciales, lugares de transporte, etc.

El New York Times [21] nos mencionan que la plataforma AliPay desarrolló una aplicación denominada “AliPay Health Code”, la cual indica el estado de salud del usuario, a través de un código QR, con una semaforización de tres colores (rojo, significa que debe estar en cuarentena 14 días, amarillo, quiere decir que debe estar en cuarentena 7 días, por último, verde, significa que puede acceder a los recintos elegidos). Esta aplicación solicita el acceso a los datos personales del usuario y a través de la etiqueta “reportInfoAndLocationToPolice” se está otorgando el acceso a la información del usuario como: ubicación, nombre de la ciudad y un código identificador, todos estos campos son enviados a un servidor. Además, evalúan si la persona ha tenido contacto o visitado a un paciente positivo de covid, haya informado de síntomas de la enfermedad en el formulario de registro, reservas de avión, tren y autobús. Cabe resaltar que ni la empresa ni los funcionarios chinos han explicado cómo el algoritmo clasifica a las personas.

La República de Korea [22] desarrollaron un aplicativo móvil denominado “Self-Quarantine Safety Protection App”, la cual debe ser instalado una vez que el ciudadano o extranjero ingrese a Korea con un resultado negativo a covid-19 y cuarentena de 14 días, con la finalidad de que el personal pueda monitorear la ubicación del usuario mediante el GPS activo y recibir alerta en caso la persona rompa la cuarentena. Además, el aplicativo permite monitorear el estado de salud de los usuarios mediante el registro de sus síntomas dos veces al día

TABLA II
CUADRO COMPARATIVO DEL ESTADO DEL ARTE RELACIONADO CON LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA PROPUESTA

Características / App	Suishenma	AliPay Health Code	Self-Quarantine Safety Protection App	Perú en tus manos
País	China	China	República de Korea	Perú
Descripción	La aplicación permite el acceso del tránsito del usuario en los recintos elegidos a través de un código QR con semaforización (verde, rojo o amarillo).		La aplicación ofrece diagnósticos remotos, información personalizada sobre sintomatología y alertas para quienes rompan la cuarentena.	La aplicación ofrece un mapa de zonas de riesgo, triaje, cifras oficiales y acompañamiento para casos de contagio.
Plataforma	App Móvil	App Móvil	App Móvil	App Móvil
Objetivo	Prevención de coronavirus a través de un código QR con semaforización (verde, rojo o amarillo)		Prevención de coronavirus a través de un código QR con semaforización y un sistema de alerta para quienes rompan la cuarentena	Prevención de coronavirus, bajo la muestra de un mapa de zonas de contagios de covid y seguimiento de pacientes
Diferencias de datos a considerar para la construcción del algoritmo	Nombre, número de identificación nacional, número de teléfono, respuestas detalladas a preguntas sobre historial de viajes, estado de salud, duración del tiempo pasado en un área afectada por el brote y relaciones con posibles portadores del virus	Ubicación, nombre de la ciudad y un código identificador, todos estos campos son enviados a un servidor. Además, evalúan si la persona ha tenido contacto o visitado a un paciente positivo de covid, haya informado de síntomas de la enfermedad en el formulario de registro, reservas de avión, tren y autobús.	Domicilio, edad, sexo, teléfono y correo electrónico, ubicación del usuario en tiempo real.	Síntomas, exposición con pacientes covid, geolocalización

2.2.1.3. Desarrollo del Sistema Cognitivo

El desarrollo cognitivo es el proceso mediante el cual una persona adquiere conocimiento del entorno que lo rodea, desarrollando así su inteligencia y capacidad. Desde el nacimiento hasta la infancia y la adolescencia.

Hurley [23] nos menciona el modelo de asimilación-acomodación de Piaget, donde describe la forma en que el sistema cognitivo interactúa con su entorno y cómo gracias

a muchas interacciones de este tipo se producen los cambios evolutivos.

Para el autor, el factor del proceso cognitivo es una combinación de cuatro partes, a saber, madurez, experiencia, interacción social y equilibrio. La madurez y la herencia son inherentes a los humanos, porque están determinadas genéticamente, por lo que el desarrollo es irreversible. Experiencia positiva desde la asimilación y adaptación. La interacción social es el intercambio de pensamientos y comportamientos entre niños y niñas y otros, así como el equilibrio en el ajuste y control de visiones anteriores.

2.2.1.4. Control cognitivo

Gutiérrez-Cobo et al. [24] nos menciona que el control cognitivo se describe como la capacidad de suprimir la respuesta principal y tener un cierto grado de automatización, al tiempo que favorece otras respuestas que requieren un proceso de atención más refinado. Este tipo de inhibición se entiende como construcción heterogénea que se produce a nivel de movimiento, comportamiento o atención.

2.2.1.5. Representación del conocimiento

El proceso de transformar el conocimiento sobre el tema en un formato específico se denomina "representación del conocimiento".

Davis et al. [25] argumenta este término en cinco roles:

- La representación del conocimiento (KR) es fundamentalmente un sustituto, un sustituto de la cosa en sí. Se utiliza para permitir que las entidades determinen el resultado pensando en lugar de actuar, es decir, razonando sobre el mundo en lugar de actuar sobre el mundo.
- Es un conjunto de compromisos ontológicos, es decir, una respuesta a la pregunta: ¿En qué términos debería pensar sobre el mundo?

- Es una teoría fragmentada del razonamiento inteligente, expresada en tres partes: (i) los conceptos básicos expresados por el razonamiento inteligente; (ii) conjuntos de inferencia de sanciones por inferencia; (iii) un conjunto de inferencias que sugiere.
- Es un medio para la computación pragmáticamente eficiente, es decir, el entorno computacional en el que se logra el pensamiento. Una contribución a esta eficiencia pragmática la proporciona la orientación que proporciona una representación para organizar la información a fin de facilitar la realización de las inferencias recomendadas.
- Es un medio de expresión humana, es decir, un lenguaje en el que decimos cosas sobre el mundo.

2.2.2. Minería de datos

Pérez y Santín [26] describe que la minería de datos es la aplicación de algoritmos específicos para extraer patrones de datos, además es un paso en el proceso de extracción de conocimiento (KDD), la cual es iterativo. Así mismo, consiste en aplicar análisis de datos y algoritmos de descubrimiento que, bajo limitaciones aceptables de eficiencia computacional, producen una enumeración particular de patrones sobre los datos. Así como también, los autores nos mencionan las técnicas y herramientas de la minería de datos (ver punto 2.2.2.1.)

2.2.2.1. Técnicas de minería de datos

- a. Agrupamiento: Los algoritmos de agrupamiento, es uno de los métodos de minería de datos para identificar grupos que comparten características similares, con el objetivo de apoyar en las decisiones empresariales.
- b. Predicción: Los algoritmos de predicción, forma parte de las técnicas predictivas de la minería de datos, ya que su función es descubrir el comportamiento de ciertos atributos en el futuro.
- c. Árboles de decisión: Son un tipo de algoritmos de aprendizaje supervisado. Estos algoritmos son

similares a los sistemas de predicción basados en reglas, que sirven para representar y categorizar una serie de condiciones que suceden de forma sucesiva, para la resolución de un problema, principalmente en problemas de clasificación.

En el desarrollo de la investigación se aplicó el algoritmo de árbol de jerarquización para evaluar el tránsito de las personas en los recintos escogidos, para eso se analizó la data de pacientes covid de un centro de salud de Chiclayo. La implementación de este algoritmo se realizó con el apoyo de un médico experto en covid, la cual, nos brindó la información necesaria para identificar a pacientes con el covid activo y los de alta.

2.2.3. Metodologías de desarrollo de software

2.2.3.1. Diferencias establecidas en el estudio de Chaos entre metodologías ágiles y tradicionales

De acuerdo con el análisis de 50000 proyectos de TI del Informe de Chaos [27] y los puntos relacionados a la gestión ágil, tamaño y complejidad del proyecto, las metodologías ágiles proporcionan un mayor porcentaje de éxito, siendo mayor al triple de la metodología tradicional. En la tabla I se muestra la probabilidad de un proyecto exitoso, discutido o fracaso según el tamaño de ello.

TABLA III
COMPARACIÓN DEL PORCENTAJE DE DETERMINACIÓN DEL PROYECTO SEGÚN EL TAMAÑO, BASADO EN EL INFORME DE CAOS [27]

TAMAÑO	EXITOSO	DISCUTIDO	FRACASO
Muy grandes	2%	7%	17%
Grandes	6%	17%	24%
Medianos	9%	26%	31%
Moderados	21%	32%	17%
Pequeños	62%	16%	11%

Por lo que se refiere a la tabla III, nos damos cuenta de que un proyecto de tamaño pequeño tiene más probabilidad de éxito que los proyectos de otros

tamaños, obteniendo una probabilidad mayor a ser discutido. En la tabla IV se muestra la comparación y probabilidad de tres factores (exitoso, discutido y fracaso) entre los proyectos de metodología de cascada y ágil, obteniendo como resultado en todos los tamaños de los proyectos, una mayor probabilidad de éxito la metodología ágil.

TABLA IV
COMPARACIÓN ENTRE METODOLOGÍA ÁGIL Y TRADICIONAL SEGÚN EL TAMAÑO DEL PROYECTO, BASADO EN EL INFORME DE CAOS [27]

TAMAÑO	METODOLOGÍA	EXITOSO	DISCUTIDO	FRACASO
Grande	Ágil	18%	59%	23%
	Tradicional	3%	55%	42%
Mediano	Ágil	27%	62%	11%
	Tradicional	7%	68%	25%
Pequeña	Ágil	58%	38%	4%
	Tradicional	44%	45%	11%
Total	Ágil	39%	52%	9%
	Tradicional	11%	60%	29%

Las características mencionadas en las tablas están relacionadas a la metodología SCRUM. Por ejemplo, la división de las tareas en Sprint, solución contrastada de experimentación: INSPECCIÓN y ADAPTACIÓN, los roles del equipo del proyecto (Product Owner, Scrum Máster y equipo de desarrollo), cada uno cumple una función importante en el proyecto, con la finalidad de lograr el objetivo.

Cabe resaltar que el Informe de Chaos es el más famoso de la industria y tomado como referencia en la ingeniería de software moderna, debido a que estudia proyectos de todo el mundo desde mantenimientos pequeños hasta gigantescos proyectos de reingeniería en el sector de las tecnologías de la información. Este informe tiene como objetivo reducir o minimizar la carga que suponen las costosas herramientas y los procesos

complejos. Por tal motivo, se aplicó la metodología ágil en el presente proyecto de investigación, específicamente la metodología SCRUM.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo Tecnología Aplicada, basándose en un enfoque académicamente sustentado por Gómez [28], puesto que se desarrolló un sistema cognitivo inteligente para dar solución a la problemática propuesta.

3.2. Métodos de investigación

Los métodos de investigación empleados serán los siguientes:

TABLA V
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Método	Descripción
Analítico	Se analizó el problema de la propagación de virus en el mundo
Deductivo	Se realizó una propuesta de implementación de un sistema cognitivo inteligente para la solución del problema
Implementación	Se implementó el sistema cognitivo inteligente para evitar la propagación de coronavirus

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

A continuación, en la siguiente tabla se muestra las técnicas e instrumentos que fueron útiles para la recolección de datos.

TABLA VI
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnicas	Instrumentos	Elementos de la población	Propósito
Observación	Ficha de Observación	Informes de investigación, médicos	Recolectar información para conocer la problemática
Entrevista	Guía de entrevista	Médico especialista en Covid-19	Recolectar información sobre los resultados de las pruebas covid y las preguntas para detectar el virus

(ver anexo N° 02)

3.4. Procedimientos

3.4.1. Metodología de desarrollo

A continuación, se mencionan las actividades que se realizaron en cada una de las iteraciones de la metodología a seguir, en este caso SCRUM:

1. Fase #1: Inicio

En esta iteración se desarrollaron las siguientes actividades:

- ✓ Necesidades básicas del Sprint.

- ✓ Responder a interrogantes: ¿Qué quiero?, ¿Cómo lo quiero?
- ✓ Crear la visión del proyecto.
- ✓ Identificar a los Máster Scrum o ScrumMaster y a los stakeholders.
- ✓ Crear backlogs o listas de requerimientos priorizando el producto

2. Fase #2: Planificación y estimación

En esta iteración se desarrollaron las siguientes actividades:

- ✓ Crear, estimar y comprometer historias de usuario.
- ✓ Identificar y estimar tareas.
- ✓ Crear el sprint backlog o iteración de tareas.

3. Fase #3: Implementación

En esta iteración se desarrollaron las siguientes actividades:

- ✓ Crear entregables.
- ✓ Realizar daily stand-up.
- ✓ Refinanciamiento del backlog priorizado del producto.

4. Fase #4: Pruebas

En esta iteración se desarrollaron las siguientes actividades:

- ✓ Demostrar y validar el sprint.
- ✓ Retrospectiva del sprint.

3.4.2. Producto acreditable

1. Interfaces

Se construyeron las interfaces del sistema cognitivo inteligente haciendo uso del lenguaje Python, Java (IDE: Android Studio) y PHP, las mismas que se presentan en el *ítem 4.1.3.2. Iteración #3: Implementación, sección Entregables del proyecto, en el Capítulo IV. Resultados.*

2. Arquitectura

De diseñó una arquitectura idónea para el funcionamiento del sistema cognitivo, el cual se detalla en el *ítem 4.1.5. Iteración #1: Inicio, sección Diseño de la arquitectura, en el Capítulo IV. Resultados.*

3. Infraestructura tecnológica

Considerando la arquitectura anteriormente descrita, se definen las características de cada uno de sus componentes en el *ítem 4.1.1.4. Iteración #1: Inicio, sección Diseño de la infraestructura tecnológica, en el Capítulo IV. Resultados.*

3.4.3. Manual de usuario

Se elaboró un manual de usuario con la finalidad de ayudar a los usuarios en el uso del sistema cognitivo inteligente que se implementó, la cual se muestra en el *Anexo N° 03.*

3.5. Matriz de consistencia

TABLA VII
MATRIZ DE CONSISTENCIA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA		MÉTODOLÓGIA DE INVESTIGACIÓN			
¿De qué manera se podrá apoyar en la prevención de la propagación de coronavirus en el departamento de Lambayeque en el año 2020?		TIPO DE INVESTIGACIÓN			
		Tecnología Aplicada			
OBJETIVO GENERAL	MÉTODO	DESCRIPCIÓN			
Desarrollar un sistema cognitivo inteligente para evitar la propagación de coronavirus en el departamento de Lambayeque.	Analítico	Se analizó el problema de la propagación de virus en el mundo			
	Deductivo	Se realizó una propuesta de implementación de un sistema cognitivo inteligente para la solución del problema			
	Implementación	Se implementó el sistema cognitivo inteligente para evitar la propagación de coronavirus			
	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	ELEMENTOS DE LA POBLACIÓN	PROPÓSITO	
	Observación	Ficha de Observación	Informes de investigación, médicos	Recolectar información sobre la problemática	
	Entrevista	Guía de entrevista	Médico especialista en Covid-19	Recolectar información sobre el coronavirus	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	DESCRIPCIÓN DEL LOGRO DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS			INDICADORES	
Implementar el algoritmo inteligente que permita el registro para el acceso al usuario mediante la validación biométrica.	Se verificará el registro a la aplicación móvil a través de la validación biométrica del usuario, con la finalidad de llevar un mayor control de la seguridad de la información de los usuarios.			Algoritmo inteligente para el registro y validación biométrica	
Verificación de los datos del usuario con respecto a los pacientes registrados en la base de datos de covid.	Se verificará en la BD covid, los datos del usuario que presentan antecedentes clínicos de haber sido infectados por el virus.			N° de usuarios verificados en la base de datos Covid	
Implementar el algoritmo de codificación y decodificación de Código QR para la identificación de los usuarios.	Se analizará el adecuado algoritmo para la codificación y decodificación del código QR.			Algoritmo de codificación y decodificación de código QR	
Validar el sistema a través del modelo de aceptación tecnológica.	Se validará el sistema cognitivo inteligente con el modelo TAM.			% favorable de utilidad percibida % desfavorable de utilidad percibida % favorable de facilidad de uso percibida % desfavorable de facilidad de uso percibida	

3.6. Consideraciones éticas

A continuación, se listan los aspectos que se han considerado para la protección y bienestar de los participantes de esta investigación, en este caso los pacientes del centro de salud, así como de la seguridad (resguardo) de los datos:

- ✓ Aplicación de la entrevista al doctor especialista en covid como técnica de recolección de datos
- ✓ De acuerdo con la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales, el centro de salud que nos apoyó con la data covid de sus pacientes, no se consideró los campos: DNI, nombres y apellidos, la cual, fue reemplazada por un código identificador aleatorio.
- ✓ Con respecto a la seguridad de la información del usuario, se implementó el acceso a la aplicación con su cuenta de correo de Gmail y su huella digital.
- ✓ Encriptación de contraseñas

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. En base a la metodología utilizada

En el desarrollo de la presente investigación, se aplicó la metodología SCRUM.

A continuación, se mencionan las fases y actividades que se realizarán en cada una ellas:

4.1.1. Fase #1: Inicio

4.1.1.1. Necesidades básicas del Sprint

- ✓ El proyecto fue desarrollado en 3 Sprint, los cuales, semana a semana se fueron presentado para la evaluación y corrección del sistema. Además, las tareas que quedaron pendientes fueron terminadas a la semana siguiente, tal como lo indica la metodología.

4.1.1.2. Visión del proyecto

- ✓ La visión del proyecto es disminuir los contagios de coronavirus en el departamento de Lambayeque y poder alertar a las instituciones responsables de posibles casos de Covid-19 que día a día combaten a esta enfermedad.

4.1.1.3. Definir el Scrum Master y Stakeholders

- ✓ El Máster Scrum o ScrumMaster es el autor del proyecto de tesis y los stakeholders serán los ciudadanos que van a consultar al sistema cognitivo.

4.1.1.4. Características del proyecto

- ✓ El proyecto favorecerá tanto a jóvenes como personas adultas mayores. Los usuarios tendrán asignado su código QR correspondiente, la cual, será escaneado en el sistema web para la verificación al ingreso del recinto, en caso de resultar con código amarillo, se la formulará una serie de preguntas relacionadas al Covid-19 con la finalidad de tener un mayor control de ellos, para eso se recomienda a futuro un dispositivo con GPS a las personas adultas mayores, para así, ser monitoreado a través del sistema para ver su ubicación y los lugares donde está concurriendo.

- ✓ El desarrollo del sistema cognitivo servirá como apoyo para la prevención de la propagación de coronavirus en el departamento de Lambayeque.
- ✓ En el desarrollo del sistema cognitivo se planteó un aplicativo móvil y un sistema web, conectados a una base de datos con resultados clínicos de personas con el virus activo o de alta.
- ✓ La arquitectura del proyecto se plantea de la siguiente manera:

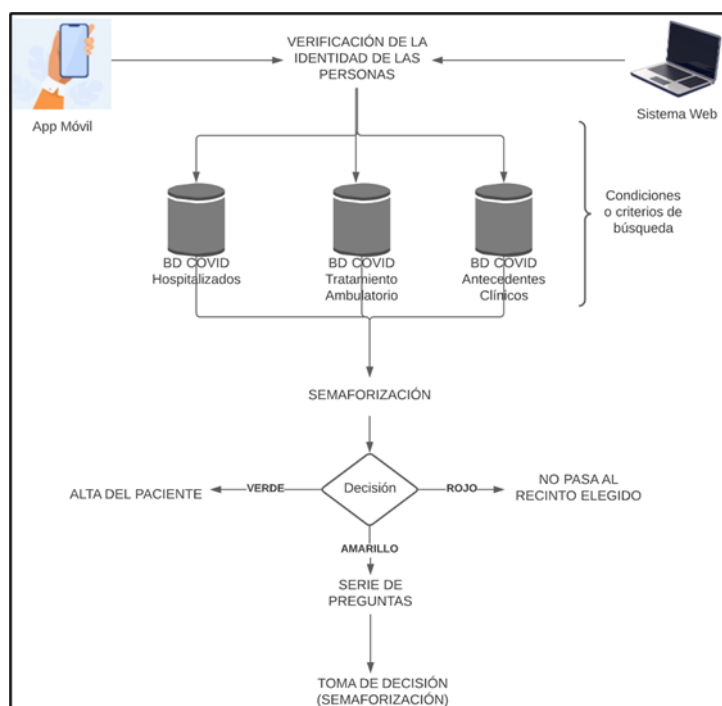


Fig. 1. Arquitectura del proyecto

- ✓ Considerando los conocimientos del asesor de tesis, el Ingeniero Juan Antonio Torres Benavides y el autor de la tesis, la arquitectura del sistema cognitivo inteligente se plantea de la siguiente manera:

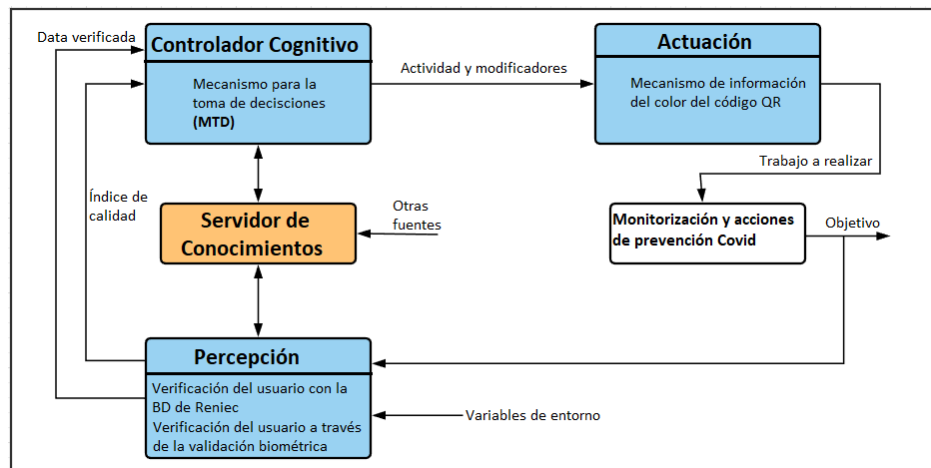


Fig. 2. Arquitectura del Sistema Cognitivo Inteligente en base al conocimiento del Mgr. Ing. Juan Antonio Torres Benavides y el autor de la tesis

- Percepción = El sistema de percepción es el encargado de recibir la información del usuario o paciente registrado y del entorno adecuando la data de ingreso con la verificación respectiva. La información será recogida y enviada al servidor de conocimientos y al mecanismo de toma de decisiones.
- Servidor de conocimientos = Es un agente encargado de recopilar la información que se va a necesitar para la construcción del sistema.
- Controlador cognitivo: Es un motor de inferencia que determina la opción más adecuada a la situación actual. Además, determina los modificadores que van a afectar a la actividad. En este caso, los modificadores van a depender de la data consultada en el día a día, porque esta puede variar.
- Mecanismo de actuación: Es el encargado de realizar las actividades dadas por el controlador cognitivo.

- Monitorización y acción para prevención de Covid = Son las medidas que se van a tomar para la prevención del coronavirus.
- ✓ El algoritmo que se aplicó en el proyecto fue un algoritmo de árbol de jerarquización, este fue aplicado tanto para el aplicativo móvil como el sistema web.

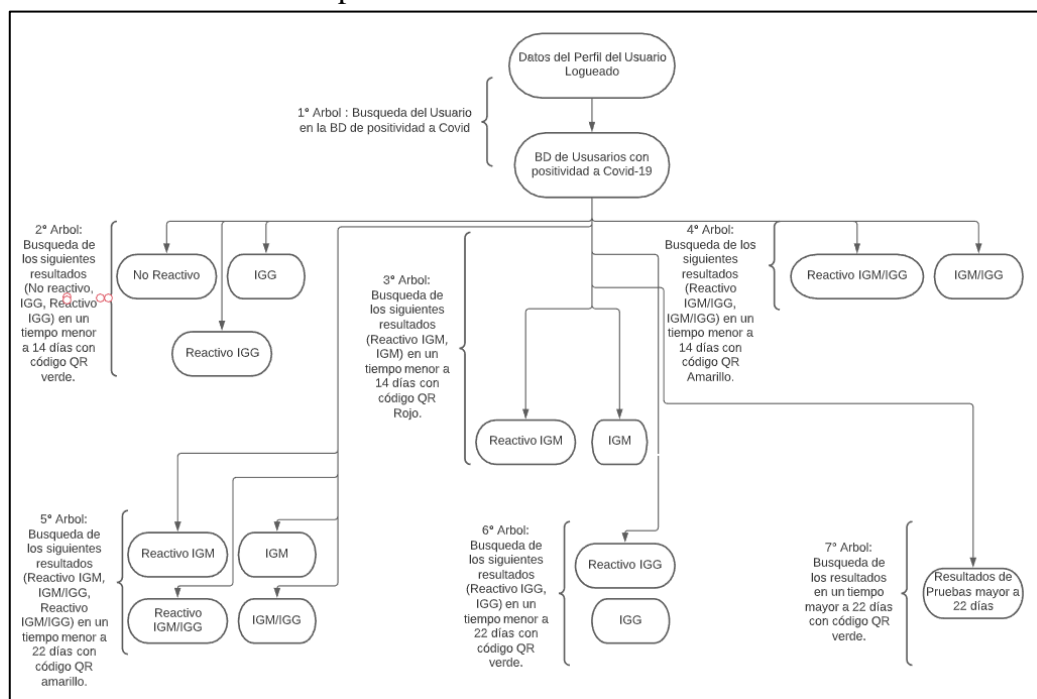


Fig. 3. Algoritmo de Árbol de Jerarquización del Proyecto

4.1.1.5. Requerimientos Funcionales

4.1.1.5.1. Requerimientos Funcionales del Aplicativo Móvil

- Iniciar Sesión
- Verificar usuario con su validación biométrica
- Gestionar zonas de contagio covid
- Gestionar Perfil del usuario
- Asignar código QR con el color de semaforización
- Cerrar Sesión

4.1.1.5.2. Requerimientos Funcionales del Sistema Web

- Lectura del Código QR

- Gestionar pacientes con positividad a Covid-19

4.1.1.6. Requerimientos No Funcionales

- Base de Datos: PostgreSQL
- Host de base de datos: Cloud Clusters
- Host de servicios web: Amazon Web Services
- Android Versión 4.0.2
- IDE de desarrollo móvil: Android Studio
- IDE de desarrollo web: Pycharm 2020.2.3 x64
- Identificador de inicio de sesión con cuenta de Google: Firebase

4.1.1.7. Construyendo el Product Backlog

TABLA VIII
CONSTRUCCIÓN DEL PRODUCT BACKLOG

Requerimiento Funcional		
N°	Aplicación Móvil	Aplicación Web
1	Iniciar Sesión	Lectura del código QR
2	Verificar validación biométrica	Gestionar pacientes covid
3	Gestionar zonas de contagio covid	
4	Gestionar Perfil del usuario	
5	Asignación de código QR	
6	Cerrar Sesión	

4.1.1.8. Priorizando el Product Backlog

TABLA IX
PRIORIZACIÓN DEL PRODUCT BACKLOG

Aplicación Móvil		Aplicación Web	
Requerimiento Funcional	Prioridad	Requerimiento Funcional	Prioridad
Iniciar Sesión	1	Lectura del código QR	1
Cerrar Sesión	2	Gestionar pacientes covid	2
Gestionar zonas de contagio covid	3		
Gestionar Perfil del usuario	4		
Verificar validación biométrica	5		
Asignación de código QR	6		

4.1.1.9. Identificando la complejidad

Se ordena por complejidad de requerimientos funcionales, y se identifican de menor a mayor complejidad.

TABLA X
IDENTIFICANDO LA COMPLEJIDAD

Aplicación Móvil			Aplicación Web		
Requerimiento	Prioridad	Complejidad	Requerimiento	Prioridad	Complejidad
Funcional			Funcional		
Gestionar zonas de contagio covid	4	1	Lectura del código QR	1	1
Gestionar Perfil del usuario	2	2	Gestionar pacientes covid	2	2
Asignación de código QR	3	3			
Iniciar Sesión	4	5			
Cerrar Sesión	5	6			
Verificar validación biométrica	6	4			

Se utilizó el Planning Poker para determinar el valor en story points de menor complejidad en esfuerzo.

TABLA XI
ASIGNACIÓN CON STORY POINTS

Aplicación Móvil				Aplicación Web			
Requerimiento	P	C	Esfuerzo	Requerimiento	P	C	Esfuerzo
Funcional				Funcional			
Cerrar Sesión	5	3	3	Lectura del código QR	1	1	13
Iniciar Sesión	1	2	3	Gestionar pacientes covid	2	2	8
Verificar validación biométrica	6	4	8				
Gestionar zonas de contagio covid	4	6	8				
Gestionar Perfil del usuario	2	5	5				
Asignación de código QR	3	7	13				
TOTAL ESFUERZO	40			21			

4.1.1.10. Agrupación por Sprint

TABLA XII
AGRUPACIÓN POR SPRINT 1

Sprint	Aplicación	Requerimiento Funcional	Prioridad	Complejidad	Esfuerzo
	Aplicación Móvil	Iniciar Sesión	4	5	3
	Aplicación Móvil	Cerrar Sesión	5	6	3
Sprint 1	Aplicación Móvil	Verificar la validación biométrica	6	4	5
TOTAL DE SPRINT 1					11

TABLA XIII
AGRUPACIÓN POR SPRINT 2

Sprint	Aplicación	Requerimiento	Prioridad	Complejidad	Esfuerzo
		Funcional			
	Aplicación Móvil	Gestionar zonas de contagio covid	4	1	5
Sprint 2	Aplicación Móvil	Gestionar Perfil del usuario	2	2	5
	Aplicación Móvil	Asignar Código QR al usuario	3	3	13
TOTAL DE SPRINT 2					23

TABLA XIV
AGRUPACIÓN POR SPRINT 3

Sprint	Aplicación	Requerimiento	Prioridad	Complejidad	Esfuerzo
		Funcional			
	Aplicación Web	Lectura del código QR	1	1	13
Sprint 3	Aplicación Web	Gestionar pacientes covid	2	2	8
	TOTAL DE SPRINT 3				

4.1.1.11. Duración de cada Sprint

TABLA XV
DURACIÓN DEL SPRINT

SPRINT	DURACIÓN
	15 días

4.1.2. Fase #2: Planificación y estimación

4.1.2.1. Historias de Usuario

- Historias de usuario del aplicativo móvil

TABLA XVI
HISTORIA DE USUARIO – INICIAR SESIÓN

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 1	Usuario: Usuario
Nombre de la historia: Iniciar Sesión	Dependencia para su desarrollo: No aplica
Prioridad en el negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos asignados: 5	Sprint Asignado: 1
Responsable: José Daniel Puicon Braco	
Descripción: El usuario debe iniciar sesión con su correo de Gmail para poder acceder a la parte de la aplicación móvil	
Criterio de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar Sesión 	

TABLA XVII
HISTORIA DE USUARIO – VERIFICAR LA VALIDACIÓN BIOMÉTRICA

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 2	Usuario: Usuario
Nombre de la historia: Verificar la validación biométrica	Dependencia para su desarrollo: Iniciar Sesión
Prioridad en el negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Medio
Puntos asignados: 6	Sprint Asignado: 1
Responsable: José Daniel Puicon Braco	
Descripción: El usuario debe colocar su huella digital para validar su identidad en la aplicación móvil y poder acceder al Menú Principal del aplicativo	
Criterio de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar validación biométrica 	

TABLA XVIII
HISTORIA DE USUARIO – CERRAR SESIÓN

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 3	Usuario: Usuario
Nombre de la historia: Cerrar Sesión	Dependencia para su desarrollo: No aplica
Prioridad en el negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos asignados: 5	Sprint Asignado: 1
Responsable: José Daniel Puicon Braco	
Descripción: El usuario debe cerrar sesión en la aplicación móvil para evitar cambios de los datos del usuario.	
Criterio de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Cerrar Sesión 	

TABLA XIX
HISTORIA DE USUARIO – GESTIONAR ZONAS DE CONTAGIO COVID

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 4	Usuario: Usuario
Nombre de la historia: Gestionar zonas de contagio covid	Dependencia para su desarrollo: Iniciar Sesión, Verificar validación biométrica
Prioridad en el negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos asignados: 7	Sprint Asignado: 2
Responsable: José Daniel Puicon Braco	
Descripción: El usuario podrá visualizar en la aplicación móvil, las zonas de contagio covid mediante el mapeo de las zonas con semaforización: <ul style="list-style-type: none"> • Verde: Zonas de libre tránsito • Amarillo: Zonas de posible contagio • Rojo: Zonas peligrosas de contagio 	
Criterio de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Listar zonas de contagio covid 	

TABLA XX
HISTORIA DE USUARIO – GESTIONAR PERFIL DEL USUARIO

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 5	Usuario: Usuario
Nombre de la historia: Gestionar Perfil del usuario	Dependencia para su desarrollo: No aplica
Prioridad en el negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos asignados: 6	Sprint Asignado: 2
Responsable: José Daniel Puicon Braco	
Descripción: El usuario podrá gestionar sus datos en la aplicación móvil. Además, podrá consultar su DNI de acuerdo con su código verificador, proporcionado por RENIEC.	
Criterio de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Registrar y modificar los datos del usuario 	

TABLA XXI
HISTORIA DE USUARIO – ASIGNAR CÓDIGO QR

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 6	Usuario: Usuario
Nombre de la historia: Asignar código QR	Dependencia para su desarrollo: Gestionar Perfil del usuario
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos asignados: 6	Sprint Asignado: 2
Responsable: José Daniel Puicon Braco	
Descripción: La aplicación móvil asignará un código QR a cada usuario; el código QR tendrá cuatro diferentes colores, esto será de acuerdo con la evaluación del algoritmo:	
<ul style="list-style-type: none"> • Código QR de color negro: El paciente se encuentra registrado como fallecido • Código QR de color rojo: El paciente ha dado positivo en los últimos 14 días, por lo tanto, puede contagiar a la población • Código QR de color amarillo: El paciente se encuentra recuperándose de la enfermedad en un plazo de 14 – 21 días. Por precaución se debe tomar las medidas preventivas. • Código QR de color verde: El paciente fue dado de alta y puede transitar en el recinto escogido. 	
Criterio de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Asignar código QR 	

○ Historias de usuario del sistema web

TABLA XXII
HISTORIA DE USUARIO – LECTURA DEL CÓDIGO QR

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 7	Usuario: Usuario
Nombre de la historia: Lectura del código QR	Dependencia para su desarrollo: Asignación de código QR
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos asignados: 8	Sprint Asignado: 3
Responsable: José Daniel Puicon Braco	
Descripción: La aplicación web deberá realizar una lectura del código QR de la aplicación móvil.	
Criterio de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Lectura del código QR 	

TABLA XXIII
HISTORIA DE USUARIO – GESTIONAR FORMULARIO COVID

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 8	Usuario: Usuario
Nombre de la historia: Gestionar formulario Covid	Dependencia para su desarrollo: Lectura del código QR
Prioridad en el negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos asignados: 6	Sprint Asignado: 3
Responsable: José Daniel Puicon Braco	
Descripción: El administrador deberá gestionar los resultados del formulario covid, que se les realizará a los usuarios.	
Criterio de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> • Agregar pacientes covid • Modificar pacientes covid • Eliminar pacientes covid 	

4.1.2.2. Desarrollo de los Sprint del proyecto

4.1.2.2.1. Sprint N°01

El desarrollo del Sprint N°01, por ser el primero no hay correcciones del Sprint anterior, por lo tanto, va a tener las siguientes actividades.

TABLA XXIV
PRODUCT BACKLOG DEL SPRINT N°01

Sprint 1	Responsable	Prioridad	Diseño	Desarrollo	Aprobado	Cronograma	Fecha	Progreso
Diseñar y conectar el App Móvil con Firebase	[Avatar]	Alta	Listo	Listo	Listo	oct. 9 - 11	oct-10	75%
Diseñar la interfaz principal	[Avatar]	Media	Listo	Listo	Listo	oct. 12 - 15	oct-14	75%
Diseñar la Interfaz de Navegación del Usuario	[Avatar]	Media	Listo	Listo	Listo	oct. 16 - 18	oct-18	75%
Validar el Inicio de Sesión con validación biométrica	[Avatar]	Alta	Listo	Listo	Listo	oct. 16 - 21	oct-21	75%
Registrar Usuarios en la Base de Datos	[Avatar]	Alta	Listo	Listo	Listo	oct. 22 - 24	oct-24	75%
+ Agregar							oct. 10 - 24	75%

TABLA XXV
HISTORIA DE USUARIO DEL SPRINT N°01

Sprint	Aplicación	Requerimiento Funcional	Esfuerzo
Sprint 1	Aplicación Móvil	Iniciar Sesión	3
	Aplicación Móvil	Cerrar Sesión	3
	Aplicación Móvil	Verificar validación biométrica	5

✓ Estimación de tareas

TABLA XXVI
TAREA DE USUARIO - INICIAR Y CERRAR SESIÓN

TAREA	
N° de Tarea: 1.1	N° Historia de Usuario: 1 - 2
Nombre de la Tarea: Iniciar y Cerrar Sesión	
Fecha Inicio:	Fecha Fin: Tiempo Estimado en Horas: 2
Responsable: José Daniel Puicon Braco	
Descripción: Reside en diseñar los formularios para gestionar el iniciar sesión y cerrar sesión.	

TABLA XXVII
TAREA DE USUARIO - GESTIONAR INICIO Y CIERRE DE SESIÓN

TAREA	
N° de Tarea: 1.2	N° Historia de Usuario: 1 - 2
Nombre de la Tarea: Gestionar Inicio y Cierre de Sesión	
Fecha Inicio:	Fecha Fin: Tiempo Estimado en Horas: 2
Responsable: José Daniel Puicon Braco	
Descripción: Reside en implementar el iniciar sesión y cerrar sesión.	

TABLA XXVIII
TAREA DE USUARIO - DISEÑAR LA INTERFAZ GRÁFICA PARA VERIFICAR VALIDACIÓN BIOMÉTRICA

TAREA	
N° de Tarea: 2.1	N° Historia de Usuario: 3
Nombre de la Tarea: Diseñar la interfaz gráfica para verificar validación biométrica	
Fecha Inicio:	Fecha Fin: Tiempo Estimado en Horas: 2
Responsable: José Daniel Puicon Braco	
Descripción: Reside en diseñar el formulario de validación biométrica	

TABLA XXIX
TAREA DE USUARIO - IMPLEMENTACIÓN DE LA VALIDACIÓN BIOMÉTRICA

TAREA	
N° de Tarea: 2.2	N° Historia de Usuario: 3
Nombre de la Tarea: Implementación de la validación biométrica	
Fecha Inicio:	Fecha Fin: Tiempo Estimado en Horas: 8
Responsable: José Daniel Puicon Braco	
Descripción: Reside en implementar la validación biométrica	

4.1.2.2.2. Sprint N°02

El desarrollo del Sprint N°02, continuará con las actividades pendientes del Sprint N°01 (en caso lo tengan), además de sus actividades planificadas para el Sprint.

TABLA XXX
PRODUCT BACKLOG DEL SPRINT N°02

Sprint 2	Responsable	Prioridad	Diseño	Desarrollo	Aprobado	Cronograma	Fecha	Progreso
Registrar la ubicación actual del Usuario		Media	Listo	Listo		oct. 23 - 24	oct-24	50%
Editar el Perfil del Usuario		Media	Listo	Listo		oct. 25 - 26	oct-26	50%
Generar Código QR de la data del Usuario		Alta	Listo	Listo		oct. 27 - 28	oct-28	50%
Evaluar la distancia del Usuario con zonas de contagio		Alta	Listo	Listo		oct. 29 - nov. 1	nov-1	50%
Asignar color al Código QR de acuerdo a la semaforización		Alta	Listo	Listo		nov. 2 - 3	nov-3	50%
+ Agregar							oct. 24 - nov. 3	50%

TABLA XXXI
HISTORIA DE USUARIO DEL SPRINT N°02

Sprint	Aplicación	Requerimiento Funcional	Esfuerzo
	Aplicación Móvil	Gestionar zonas de contagio covid	5
Sprint 2	Aplicación Móvil	Gestionar Perfil del usuario	5
	Aplicación Móvil	Asignación de código QR	13

✓ Estimación de tareas

TABLA XXXII
TAREA DE USUARIO - DISEÑAR E IMPLEMENTAR LA TABLA EN LA BASE DE DATOS

TAREA	
N° de Tarea: 3.1	N° Historia de Usuario: 4
Nombre de la Tarea: Diseñar e implementar la tabla en la base de datos	
Fecha Inicio:	Fecha Fin: Tiempo Estimado en Horas: 1
Responsable: José Daniel Puicon Braco	
Descripción: Reside en diseñar e implantar la tabla en la base de datos para que de soporte a las gestiones de las zonas de contagio covid	

TABLA XXXIII
TAREA DE USUARIO - DISEÑAR LA INTERFAZ GRÁFICA DE LAS ZONAS COVID

TAREA		
N° de Tarea: 3.2		N° Historia de Usuario: 4
Nombre de la Tarea: Diseñar la interfaz gráfica de las Zonas Covid		
Fecha Inicio:	Fecha Fin:	Tiempo Estimado en Horas: 2
Responsable: José Daniel Puicon Braco		
Descripción: Reside en diseñar el formulario para visualizar el listado de zonas covid		

TABLA XXXIV
TAREA DE USUARIO - IMPLEMENTACIÓN DE LAS ZONAS COVID

TAREA		
N° de Tarea: 3.3		N° Historia de Usuario: 4
Nombre de la Tarea: Implementación de las Zonas Covid		
Fecha Inicio:	Fecha Fin:	Tiempo Estimado en Horas: 8
Responsable: José Daniel Puicon Braco		
Descripción: Reside en la implementación de la gestión de las zonas covid		

TABLA XXXV
TAREA DE USUARIO - DISEÑAR E IMPLEMENTAR LA TABLA EN LA BASE DE DATOS

TAREA		
N° de Tarea: 4.1		N° Historia de Usuario: 5
Nombre de la Tarea: Diseñar e implementar la tabla en la base de datos		
Fecha Inicio:	Fecha Inicio:	Tiempo Estimado en Horas:1
Responsable: José Daniel Puicon Braco		
Descripción: Reside en diseñar e implantar la tabla en la base de datos para que de soporte a la gestión del perfil del usuario		

TABLA XXXVI
TAREA DE USUARIO - DISEÑAR LA INTERFAZ GRÁFICA DEL PERFIL DEL USUARIO

TAREA		
N° de Tarea: 4.2		N° Historia de Usuario: 5
Nombre de la Tarea: Diseñar la interfaz gráfica del perfil del usuario		
Fecha Inicio:	Fecha Fin:	Tiempo Estimado en Horas:1
Responsable: José Daniel Puicon Braco		
Descripción: Reside en diseñar el formulario para visualizar el gestionar del perfil del usuario		

TABLA XXXVII
TAREA DE USUARIO - IMPLEMENTACIÓN PARA GESTIONAR EL PERFIL DEL USUARIO

TAREA		
N° de Tarea: 4.3		N° Historia de Usuario: 5
Nombre de la Tarea: Implementación para gestionar el perfil del usuario		
Fecha Inicio:	Fecha Fin:	Tiempo Estimado en Horas: 3
Responsable: José Daniel Puicon Braco		
Descripción: Reside en la implementación de la gestión el perfil del usuario		

TABLA XXXVIII
TAREA DE USUARIO - DISEÑAR E IMPLEMENTAR LA TABLA EN LA BASE DE DATOS

TAREA		
N° de Tarea: 5.1		N° Historia de Usuario: 6
Nombre de la Tarea: Diseñar e implementar la tabla en la base de datos		
Fecha Inicio:	Fecha Inicio:	Tiempo Estimado en Horas: 1
Responsable: José Daniel Puicon Braco		
Descripción: Reside en diseñar e implantar la tabla en la base de datos para que de soporte a la asignación de código QR		

TABLA XXXIX
TAREA DE USUARIO - IMPLEMENTACIÓN DE LA ASIGNACIÓN DE CÓDIGO QR

TAREA		
N° de Tarea: 5.2		N° Historia de Usuario: 5
Nombre de la Tarea: Implementación de la asignación de código QR		
Fecha Inicio:	Fecha Fin:	Tiempo Estimado en Horas: 16
Responsable: José Daniel Puicon Braco		
Descripción: Reside en la implementación de la asignación de código QR		

4.1.2.2.3. Sprint N°03

El desarrollo del Sprint N°03, continuará con las actividades pendientes del Sprint N°02 (en caso lo tengan), además de sus actividades planificadas para el Sprint.

TABLA XL
PRODUCT BACKLOG DEL SPRINT N°03

Sprint 3	Responsable	Prioridad	Diseño	Desarrollo	Aprobado	Cronograma
Diseñar la Interfaz Web del proyecto		Media	Listo	Listo		nov. 4 - 7
Leer el Código QR del aplicativo móvil del Usuario		Alta	Listo	Listo		nov. 16 - 25
Validar la data interna de pacientes con positividad a Covid		Alta	Listo	Listo		nov. 14 - 15
Elaborar un formulario para la prevención de Covid		Media	Listo	Listo		nov. 12 - 13
Permitir el acceso del usuario al recinto elegido		Alta	Listo	Listo		nov. 26 - 29
Conectar el Sistema Web con Base de Datos PostgreSQL		Alta	Listo	Listo		nov. 8 - 9
Registrar tablas de pacientes covid, de acuerdo con los datos abiertos del est...		Alta	Listo	Listo		nov. 10 - 13
+ Agregar						nov. 4 - 29

TABLA XLI
HISTORIA DE USUARIO DEL SPRINT N°03

Sprint	Aplicación	Requerimiento Funcional	Esfuerzo
Sprint 3	Aplicación Web	Lectura del código QR	8
	Aplicación Web	Gestionar pacientes covid	8

○ Estimación de tareas

TABLA XLII
TAREA DE USUARIO - DISEÑAR LA INTERFAZ GRÁFICA LA LECTURA DEL CÓDIGO QR

TAREA		
N° de Tarea: 6.1	N° Historia de Usuario: 6	
Nombre de la Tarea: Diseñar la interfaz gráfica la lectura del código QR		
Fecha Inicio:	Fecha Fin:	Tiempo Estimado en Horas: 5
Responsable: José Daniel Puicon Braco		
Descripción: Reside en diseñar el formulario para realizar las lecturas de los códigos QR		

TABLA XLIII
TAREA DE USUARIO - IMPLEMENTACIÓN DE LA LECTURA DEL CÓDIGO QR

TAREA		
N° de Tarea: 6.2	N° Historia de Usuario: 6	
Nombre de la Tarea: Implementación de la lectura del código QR		
Fecha Inicio:	Fecha Fin:	Tiempo Estimado en Horas: 16
Responsable: José Daniel Puicon Braco		
Descripción: Reside en la implementación de la lectura del código QR en la aplicación web		

TABLA XLIV
TAREA DE USUARIO - DISEÑAR E IMPLEMENTAR LA TABLA EN LA BASE DE DATOS

TAREA		
N° de Tarea: 7.1	N° Historia de Usuario: 7	
Nombre de la Tarea: Diseñar e implementar la tabla en la base de datos		
Fecha Inicio:	Fecha Inicio:	Tiempo Estimado en Horas: 1
Responsable: José Daniel Puicon Braco		
Descripción: Reside en diseñar e implantar la tabla en la base de datos para que de soporte a la gestión de pacientes covid		

TABLA XLV
TAREA DE USUARIO - DISEÑAR LA INTERFAZ GRÁFICA DEL PACIENTE COVID

TAREA		
N° de Tarea: 7.2		N° Historia de Usuario: 7
Nombre de la Tarea: Diseñar la interfaz gráfica del paciente covid		
Fecha Inicio:	Fecha Fin:	Tiempo Estimado en Horas:16
Responsable: José Daniel Puicon Braco		
Descripción: Reside en diseñar el formulario para visualizar el gestor del paciente covid		

TABLA XLVI
TAREA DE USUARIO - IMPLEMENTACIÓN PARA GESTIONAR EL PACIENTE COVID

TAREA		
N° de Tarea: 7.3		N° Historia de Usuario: 7
Nombre de la Tarea: Implementación para gestionar el paciente covid		
Fecha Inicio:	Fecha Fin:	Tiempo Estimado en Horas:
Responsable: José Daniel Puicon Braco		
Descripción: Reside en la implementación de la gestión del paciente covid		

4.1.2.2.4. Diagrama de Base de Datos No Relacional

En la Figura 4 encontramos tres tablas de la base de datos, la tabla usuario es utilizada para el registro de los nuevos usuarios, la tabla covid es utilizada para la verificación de los nuevos registros, donde el algoritmo evalúa sus resultados covid en una fecha establecida, información de suma importancia para construcción del algoritmo de jerarquización. Por último, la tabla Places se utiliza para registrar las zonas covid con su semaforización.

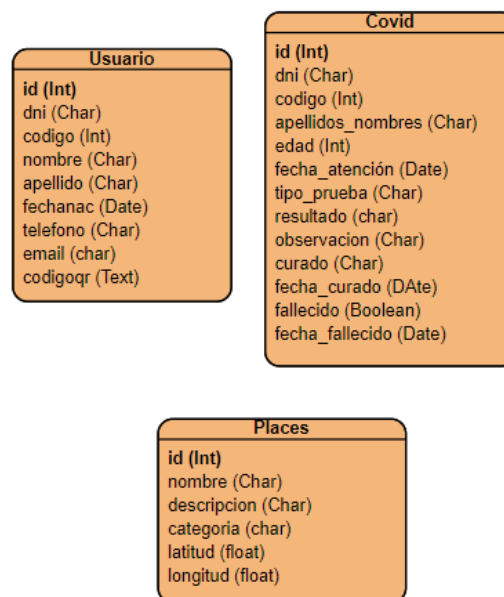


Fig. 4. Diagrama de Base de datos No Relacional

4.1.2.2.5. Script de la Base de Datos

En la Figura 5 se observan las tablas creadas de la base de datos en el framework Django, cada tabla está con sus campos, así como también se le indica como será llamada en la base de datos. Los tipos de datos como charfield representa a varchar, datefield a datetime, textfield a text y floatfield a float.

```
class Usuario(models.Model):
    dni = models.CharField(max_length=8)
    codigo = models.IntegerField()
    nombre = models.CharField(max_length=255)
    apellido = models.CharField(max_length=255)
    fechanac = models.DateField()
    telefono = models.CharField(max_length=255)
    email = models.CharField(max_length=255, unique=True)
    codigoqr = models.TextField(null=True, blank=True)

    class Meta:
        ordering = ["pk"]
        db_table = "usuario"
```

```
class Places(models.Model):
    nombre = models.CharField(max_length=255)
    descripcion = models.CharField(max_length=255)
    categoria = models.CharField(max_length=255)
    latitud = models.FloatField()
    longitude = models.FloatField()

    class Meta:
        ordering = ["pk"]
        db_table = "places"
```

```

class Covid(models.Model):
    dni = models.CharField(max_length=20)
    codigo = models.IntegerField()
    apellidos_nombres = models.CharField(max_length=255)
    edad = models.IntegerField()
    fecha_atencion = models.DateField()
    tipo_prueba = models.CharField(max_length=255)
    resultado = models.CharField(max_length=255)
    observacion = models.CharField(max_length=255, null=True)
    curado = models.CharField(max_length=255, null=True)
    fecha_curado = models.DateField(null=True)
    fallecido = models.BooleanField()
    fecha_fallecido = models.DateField(null=True)

class Meta:
    ordering = ["pk"]
    db_table = "datacovid"

```

Fig. 5. Script de Base de datos No Relacional

4.1.2.2.6. Diccionario de la Base de Datos

A continuación, se describe el diccionario de la base de datos por cada tabla registrada.

TABLA XLVII
DICCIONARIO DE BASE DE DATOS – TABLA USUARIO

Nombre BD:	bdCovid		
Descripción:	Tabla Usuarios: En esta tabla se va a registrar los datos de los usuarios para identificar al usuario con su respectivo Código QR		
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
id	2	int	Código del usuario
dni	8	char	Documento de identidad del usuario
nombre	255	char	Nombres completos del usuario
apellido	255	char	Apellidos completos del usuario
fechanac		date	Fecha de nacimiento del usuario
telefono	255	char	Teléfono del usuario
email	255	char	Email del usuario
codigoqr		text	Código QR según el usuario
Relaciones con Tablas			
Ninguna			
Campos Clave			
Ninguna			

TABLA XLVIII
 DICCIONARIO DE BASE DE DATOS – TABLA COVID

Nombre BD:	bdCovid		
Descripción:	Tabla Covid: En esta tabla se va a registrar los datos de los pacientes con positividad a Covi 19		
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
id	2	int	Código del paciente
dni	20	char	Documento de identidad del paciente
apellidos_nombres	255	char	Nombres completos del paciente
edad	3	int	Edad del paciente
Fecha_atencion		date	Fecha que fue atendido el paciente
tipo_prueba	255	char	Tipo de prueba realizada al paciente
resultado	255	char	Resultado de la prueba del paciente
observación	255	char	Observación del paciente
curado	255	char	Diagnóstico del paciente
fecha_curado		date	Fecha que se curó el paciente
fallecido		Boolean	Identificador si falleció el paciente
fecha_fallecido		date	Fecha que falleció el paciente
Relaciones con Tablas			
Ninguna			
Campos Clave			
Ninguna			

TABLA XLIX
 DICCIONARIO DE BASE DE DATOS – TABLA PLACES

Nombre BD:	bdCovid		
Descripción:	Tabla Places: En esta tabla se va a registrar los lugares de zonas peligrosas de contagio de covid		
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
id	2	int	Código del lugar paciente covid
nombre	255	char	Referencia del lugar paciente covid
descripcion	255	char	Dirección del paciente covid
categoria	255	char	Semaforización del código QR
latitud		float	Coordenada de latitud del paciente covid
longitud		float	Coordenada de longitud del paciente covid
Relaciones con Tablas			
Ninguna			
Campos Clave			
Ninguna			

4.1.3. Fase #3: Implementación

4.1.3.1. Dayli Stand-up

Los Dayli-Stand-up son las reuniones del equipo de trabajo, por lo tanto, las reuniones con los expertos (asesor de tesis y médico especialista en covid) se dieron en las siguientes fechas:

TABLA L
DAILY STAND-UP

N°	Participantes	Fecha
1	- Ing. Juan Antonio Torres Benavides - José Daniel Puicón Braco	16/09/2020
2	- Ing. Juan Antonio Torres Benavides - José Daniel Puicón Braco	23/09/2020
3	- Ing. Juan Antonio Torres Benavides - José Daniel Puicón Braco	30/09/2020
4	- Ing. Juan Antonio Torres Benavides - José Daniel Puicón Braco	07/10/2020
5	- Ing. Juan Antonio Torres Benavides - José Daniel Puicón Braco	14/10/2020
6	- Ing. Juan Antonio Torres Benavides - José Daniel Puicón Braco	21/10/2020
7	- Ing. Juan Antonio Torres Benavides - José Daniel Puicón Braco	28/10/2020
8	- Ing. Juan Antonio Torres Benavides - José Daniel Puicón Braco	11/11/2020
9	- Ing. Juan Antonio Torres Benavides - José Daniel Puicón Braco	25/11/2020
10	- Dr. José Castro - José Daniel Puicón Braco	07/12/2020
11	- Dr. José Castro - José Daniel Puicón Braco	08/12/2020
12	- Ing. Juan Antonio Torres Benavides - José Daniel Puicón Braco	10/12/2020

4.1.3.2. Entregables del proyecto

- ✓ Interfaces del aplicativo móvil
 - La interfaz de iniciar, donde el usuario deberá ingresar con su cuenta de correo Gmail y otorgar los permisos a la aplicación.

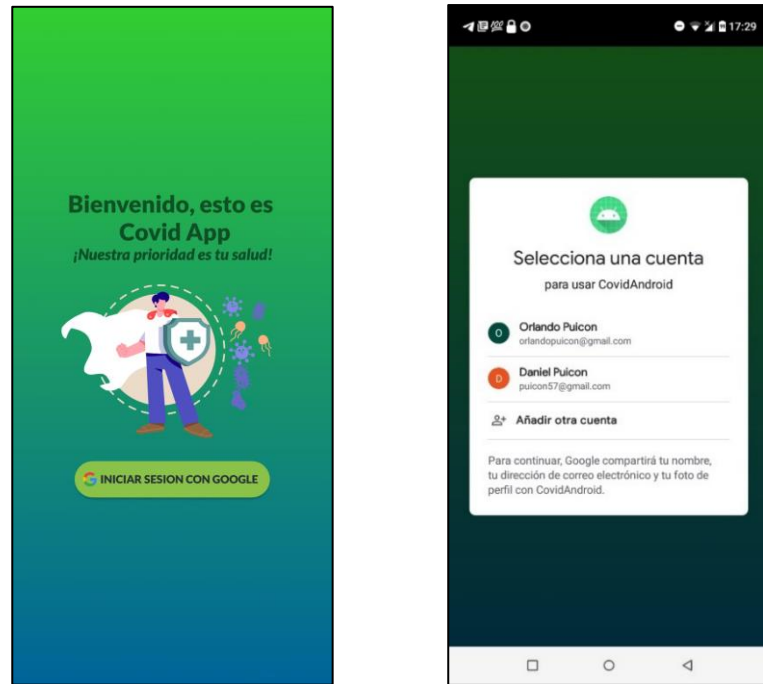


Fig. 6. Interfaz inicio de sesión

- La interfaz de validación biométrica del usuario, donde el usuario deberá posicionar su huella en el sensor de huella digital del celular, con la finalidad de poder acceder al aplicativo móvil.



Fig. 7. Interfaz de validación biométrica

- Las interfaces de posibles respuestas de la validación biométrica son los tres

escenarios que indicará el aplicativo en caso sea la huella digital correcta o no.

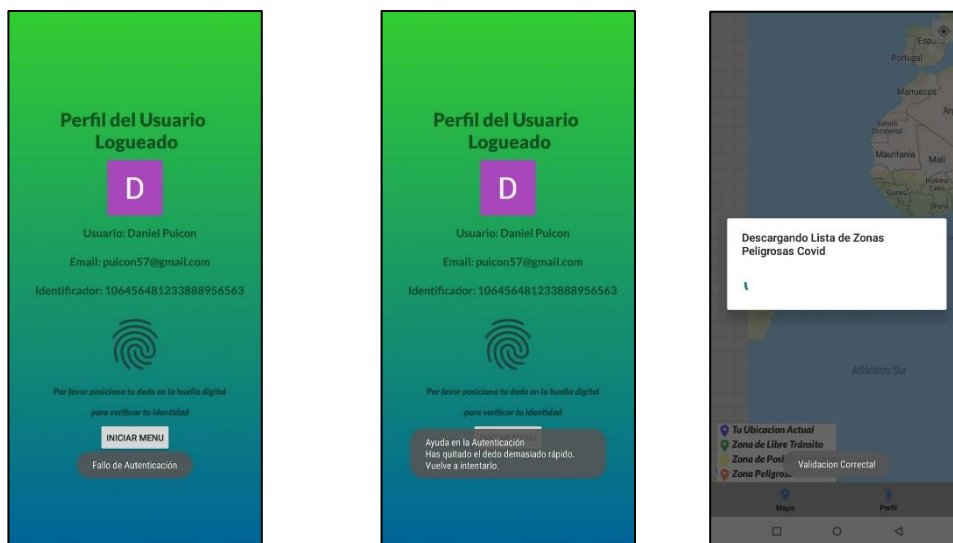


Fig. 8. Interfaz de las respuestas de la validación biométrica

- La interfaz de mapa de zonas covid contagiadas indica al usuario los lugares donde se encuentra activo el virus y donde puede transitar con normalidad. Estos son indicados de acuerdo con la semaforización (rojo, amarillo o verde).

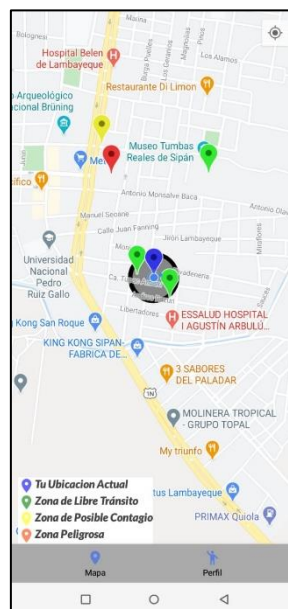


Fig. 9. Interfaz del mapeo de zonas covid contagiadas

- La interfaz del perfil del usuario muestra los datos registrados de cada usuario logueado.



Fig. 10. Interfaz del perfil del usuario

- La interfaz de modificar perfil del usuario es donde el usuario editará sus datos. Primero debe ingresar un DNI con su código verificador, luego presionar el botón “buscar DNI”, se consultará a la API de la RENIEC los nombres y apellidos completos del usuario para posteriormente completar los datos que se solicita e ingresar el código identificador (número aleatorio que decida el usuario).

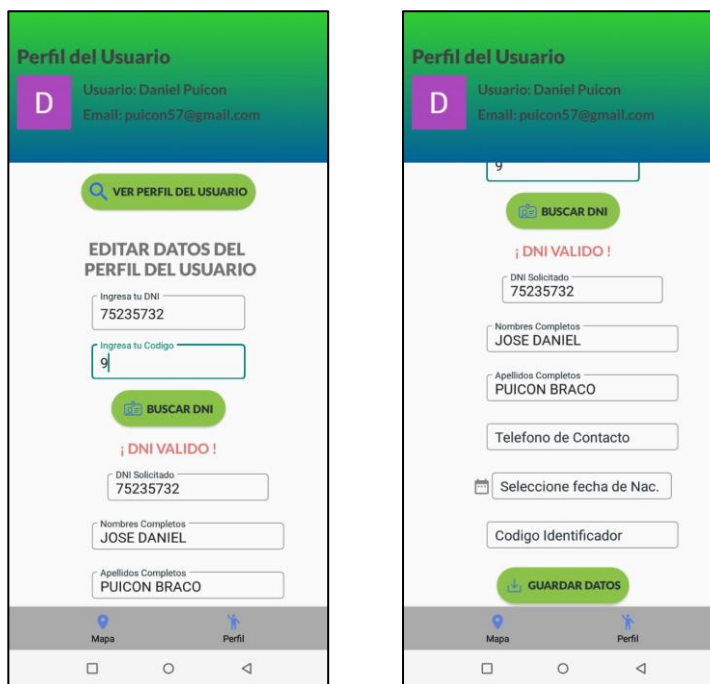


Fig. 11. *Interfaz de editar los datos del perfil*

- La interfaz de código QR es el identificador del usuario, pueden ser de tres colores diferentes (dependerá del algoritmo y búsqueda del código identificador en la base de datos covid). El usuario con su código QR generado en el aplicativo, deberá presentarse a los lugares donde transitará y escanearlo en el sistema web.



Fig. 12. Interfaz del código QR del usuario

- ✓ La interfaz del sistema web está dividido en dos partes. Por una parte, está el escáner del código QR (Figura 13), donde el usuario deberá escanear su código QR del aplicativo en el sistema web y el administrador de la página deberá consultar y ver si el usuario se encuentra apto o no para ingresar al lugar (Figura 14). Por la otra, tenemos el formulario de prevención covid (Figura 15), esto será utilizado en case el resultado previo sea de semaforización amarilla.

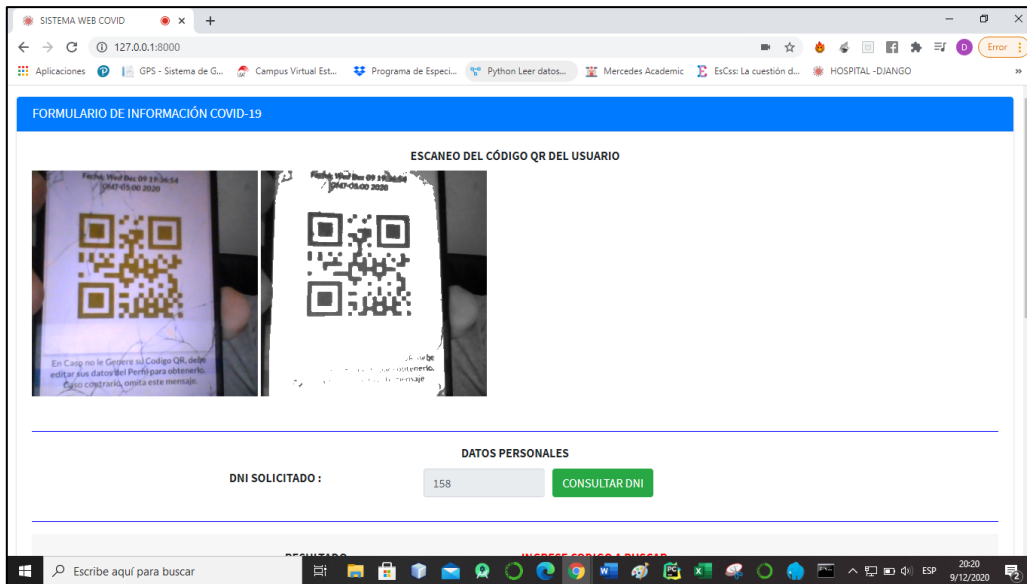


Fig. 13. Interfaz del escáner del código QR

DATOS PERSONALES	
DNI SOLICITADO :	158 <input type="button" value="CONSULTAR DNI"/>
DNI	CODIGO
75235732	158
NOMBRE COMPLETO	APELLIDOS COMPLETOS
JOSE DANIEL	PUICON BRACO
RESULTADO :	POR SEGURIDAD FORMULA LAS PREGUNTAS

Fig. 14. Interfaz de la respuesta del escáner del código QR

○ Formulario de prevención Covid-19

DETALLES DEL FORMULARIO	
Temperatura Actual:	<input type="text"/>
¿Ha estado expuesto con pacientes covid? :	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> No
¿Algún síntoma? Puede seleccionar más de uno :	
<input type="checkbox"/> Fiebre <input type="checkbox"/> Tos seca <input type="checkbox"/> Cansancio <input type="checkbox"/> Diarrea <input type="checkbox"/> Dificultad respiratoria	<input type="checkbox"/> Dolor de pecho <input type="checkbox"/> Perdida de Olfato <input type="checkbox"/> Perdida del gusto <input type="checkbox"/> Mareos <input type="checkbox"/> Dolor de garganta
<input type="button" value="EVALUAR RESULTADO"/>	
RESULTADO :	

Fig. 15. Interfaz de formulario de prevención covid-19

4.1.4. Fase #4: Pruebas

4.1.4.1. Pruebas Unitarias

- Login: En esta prueba vamos a verificar si existe un usuario logeado, tal como lo indica en la Clase Login Activity.

Método de la Clase Login
Acvity

```
@Override
protected void onStart() {
    super.onStart();
    FirebaseUser currentUser = mAuth.getCurrentUser();
    if(currentUser!=null){
        Intent intent = new Intent(getApplicationContext(),MainActivity.class);
        startActivity(intent);
    }else {
        FirebaseAuth.getInstance().signOut();
    }
}
```

Caso de prueba

```
public class LoginActivityTest {
    FirebaseAuth mAuth;
    @Test
    public void buscar() {
        int resultado = 0;
        mAuth = FirebaseAuth.getInstance();

        FirebaseUser currentUser = mAuth.getCurrentUser();
        if(currentUser!=null){
            resultado=1;
        }else {
            resultado = 0;
        }
        assertEquals( expected: 1, resultado);
    }
}
```

Fig. 16. Prueba unitaria de iniciar sesión

Vamos a ejecutar la aplicación y vamos a tener dos escenarios, primero vamos a iniciar sesión en el aplicativo móvil, para después ejecutar nuestra prueba unitaria. Si en caso encuentra un usuario, la prueba debe dar como “Satisfactoria”, caso contrario “Fallida”

- 1er Escenario: El usuario inició sesión en el aplicativo.

Screen de Inicio de Sesión en el aplicativo con la fecha: 1:31am.



Fig. 17. Screen de Inicio de Sesión en el aplicativo con la fecha: 1:31am

Resultado de la Prueba Unitaria a la 1:31am:

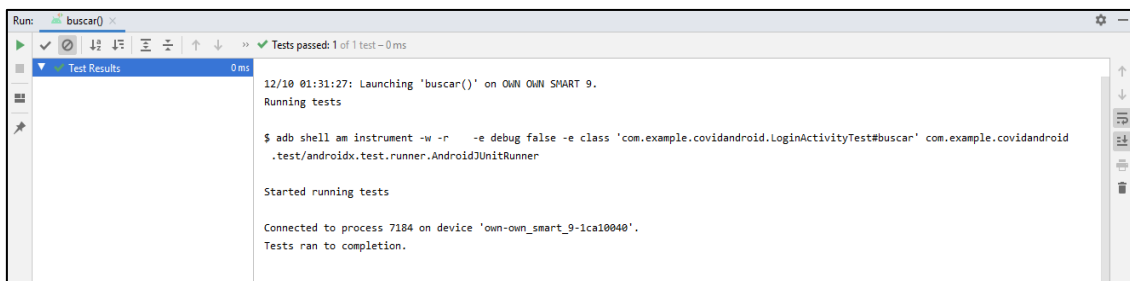


Fig. 18. Resultado de la Prueba Unitaria 1

- 2do Escenario: El usuario no ha iniciado sesión en el aplicativo.

Screen de Interfaz de Login en el aplicativo con la fecha: 1:38am.



Fig. 19. Screen de Interfaz de Inicio de Sesión en el aplicativo

Resultado de la Prueba Unitaria a la 1:38am:

```

Run: buscar() x
Test Results 26 ms
  com.example.covidandroid.LoginActivityTest 26 ms
    buscar 26 ms
      Tests failed: 1 of 1 test - 26 ms
      Testing started at 01:38 ...
      12/10 01:38:34: Launching 'buscar()' on OWM SMART 9.
      Running tests
      $ adb shell am instrument -w -r -e debug false -e class 'com.example.covidandroid.LoginActivityTest#buscar' com.example.covidandroid.test/androidx.test.runner.AndroidJUnitRunner
      Started running tests
      java.lang.AssertionError: expected:<1> but was:<0> <1 internal call>
      at org.junit.Assert.failNotEquals(Assert.java:831) <2 internal calls>
      at com.example.covidandroid.LoginActivityTest.buscar(LoginActivityTest.java:27) <24 internal calls>
      at androidx.test.internal.runner.TestExecutor.execute(TestExecutor.java:56)
      at androidx.test.runner.AndroidJUnitRunner.onStart(AndroidJUnitRunner.java:395)
      at android.app.Instrumentation$InstrumentationThread.run(Instrumentation.java:2081)
      Connected to process 9012 on device 'own-own_smart_9-1ca10040'.
      Tests ran to completion.
  
```

Fig. 20. Resultado de la Prueba Unitaria 2

Tal como lo indica los dos escenarios, cuando se ha iniciado sesión en el aplicativo móvil, la prueba unitaria da como resultado “Satisfactoria”, esto es, porque en nuestra prueba, hemos indicado que siempre y cuando exista un usuario logueado, el resultado sea 1 y al final se escriba el método “assertEquals” para validar el resultado. Caso contrario, si el usuario no se encuentra logueado, el

resultado va a seguir siendo 0 y el resultado de la prueba unitaria será “Fallida”.

4.1.4.2. Pruebas de Caja Negra

La herramienta Postman permitió evaluar el correcto funcionamiento de los servicios web para asemejarse a las pruebas de caja negra. Esta herramienta indica el estado, tiempo y tamaño de la petición. Todos los servicios web fueron consultados de manera local como en el servidor de Amazon, obteniendo resultados positivos, tal como se muestra en la figura 21.

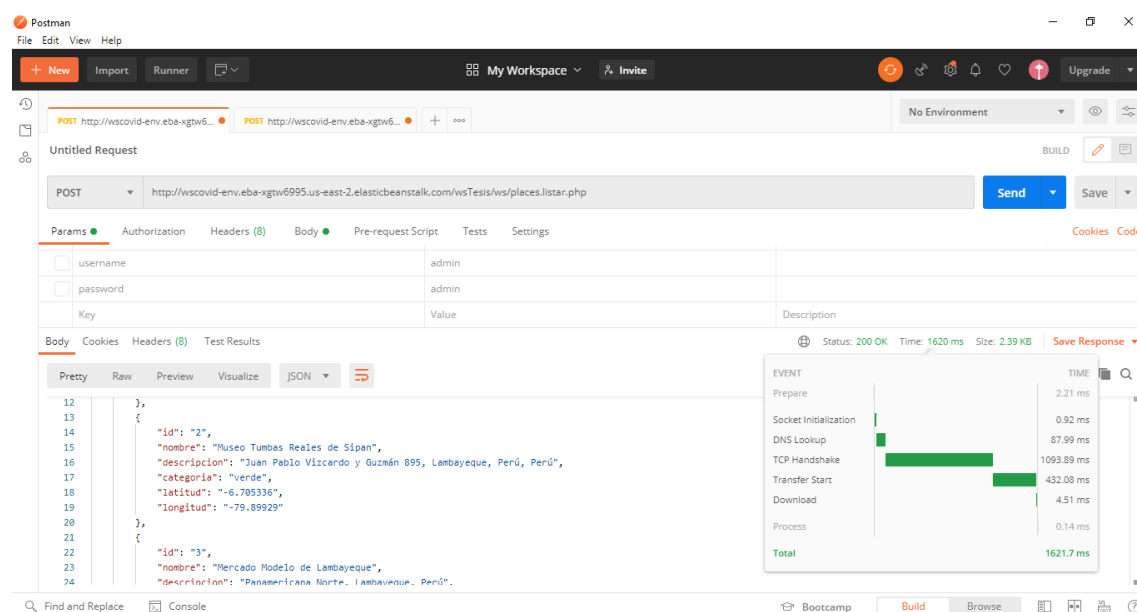


Fig. 21. Prueba de caja negra de la lista total de zonas covid

4.1.4.3. Pruebas de Caja Blanca

Se utilizó la plataforma web “World Wide Web Consortium (W3C)” con la finalidad de garantizar la calidad técnica y accesibilidad al sistema web. Como se muestra en la figura 22 el sistema web no cuenta con errores en el código.

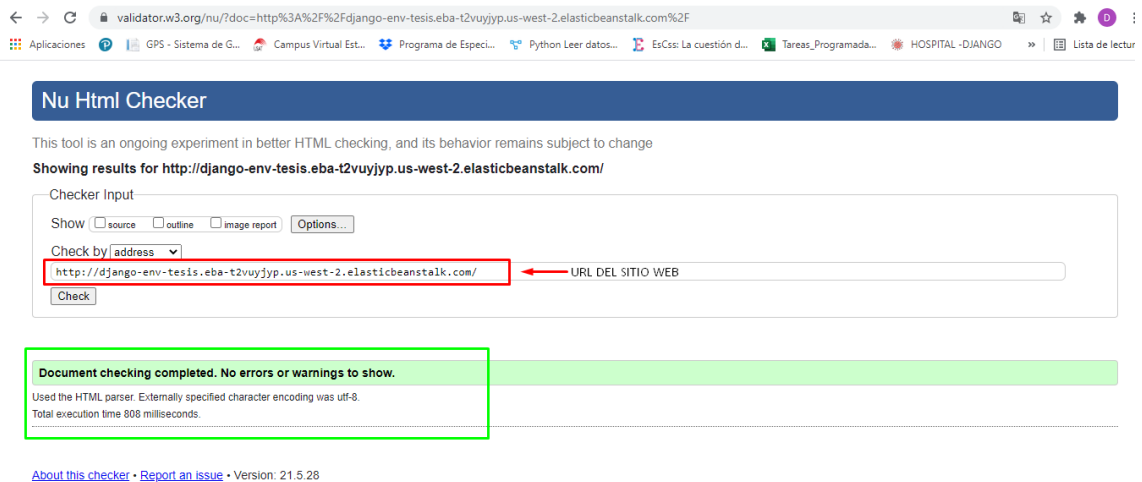


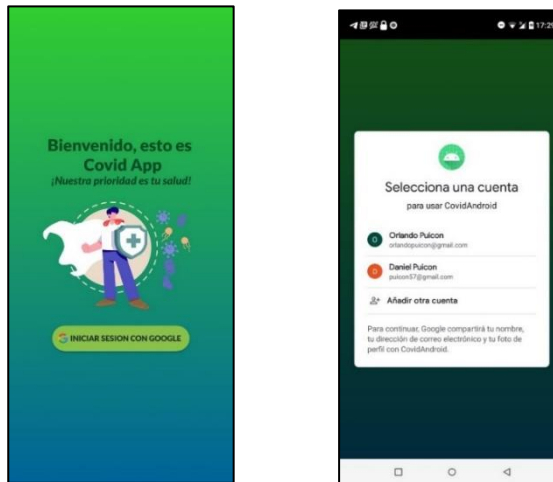
Fig. 22. Resultado de la prueba de caja blanca mediante W3C

4.1.4.4. Pruebas de Aceptación

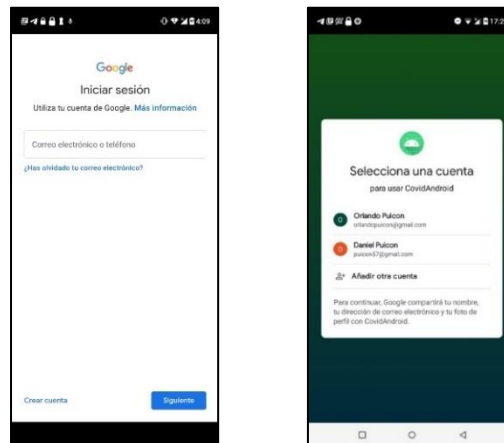
Se realizó dos pruebas de aceptación para comprobar si el sistema cognitivo inteligente estaba preparado para que lo puedan utilizar los usuarios finales, en este caso, se realizó una prueba de aceptación al Dr. José Castro y la contadora Mariana Cosavalente.

TABLA LI
PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DEL DR. JOSÉ CASTRO

Caso de Prueba de Aplicativo Móvil	CAPA01
Autor: José Luis Castro Constantino	
Descripción: En este caso de prueba se va a verificar el registro del usuario en el aplicativo móvil y la generación de su código QR	
Prerrequisitos Cuenta de Gmail, permisos de ubicación, DNI con código identificador y celular con lector de huella digital	
Pasos: 1. El aplicativo móvil solicitará al usuario una cuenta de Gmail existente para su registro.	



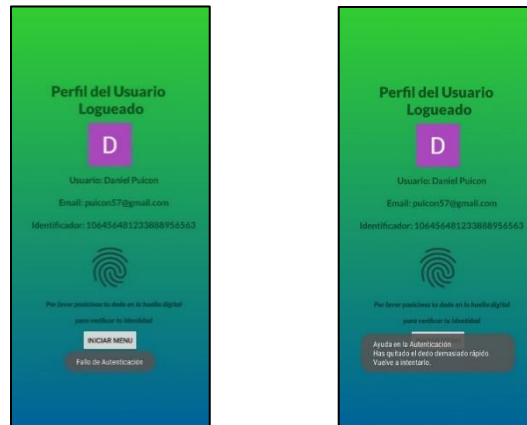
2. El usuario deberá ingresar los datos de su cuenta de Gmail para registrarse en el aplicativo móvil. Si en caso ya tiene una cuenta de correo agregada, solo tiene que indicarla, tal como lo indica la segunda imagen.



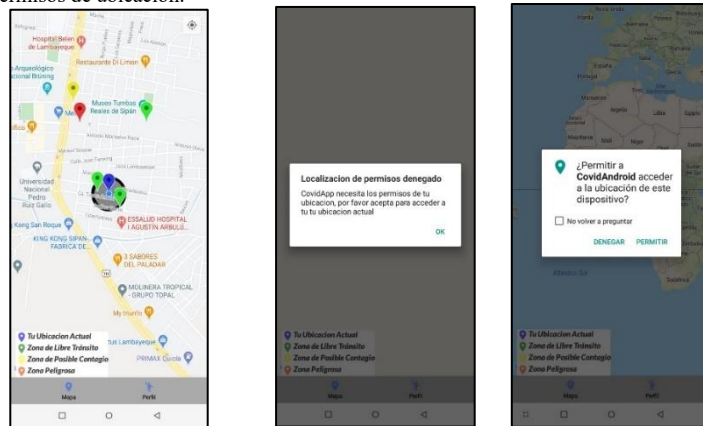
3. El aplicativo móvil verificará si existe un usuario logueado. Si en caso existe, le enviará a la siguiente pantalla y le solicitará los permisos de ubicación.



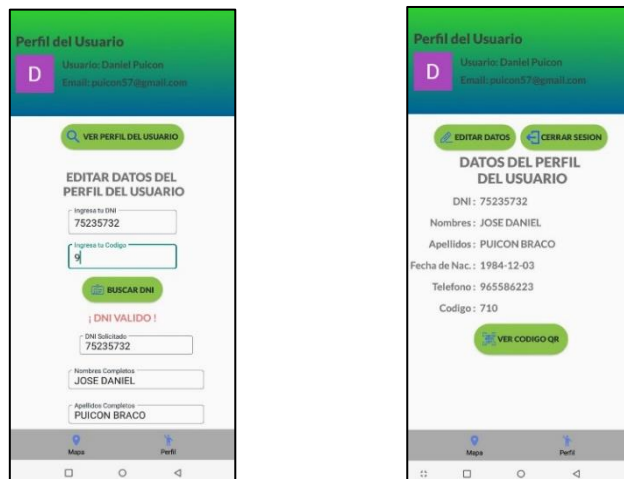
4. El usuario deberá posicionar su huella en el sensor de lectura de huella dactilar para poder acceder a las funcionalidades del aplicativo, en caso no sea la huella registrada le aparecerán los siguientes mensajes de error.



5. En un posible escenario que el usuario haya otorgado los permisos del usuario, se le mostrará la interfaz de la izquierda con las zonas covid, caso contrario se le mostrará la otra interfaz, indicando un mensaje que denegó los permisos, si el usuario presiona “ok”, la aplicación le volverá a solicitar los permisos de ubicación.



6. El usuario editará sus datos del perfil (interfaz de la mano izquierda), previa búsqueda de su DNI con su código identificador y le mostrará los datos de la interfaz de la mano derecha.



7. La aplicación móvil le generará un código QR al usuario luego de haber editado sus datos. Los posibles escenarios del color de código QR pueden ser tres: rojo, verde o amarillo.



Resultado esperado:

Registro del usuario y su código QR con su color respectivo

Resultado obtenido:

El aplicativo móvil es comprensible y cumple con los pasos indicados en el caso de prueba. Se visualizó las zonas de contagio covid, el perfil del usuario, así como también su código QR con el código identificador aleatorio.

TABLA LII
PRUEBAS DE ACEPTACIÓN DE MARIANA COSAVALENTE OYOLA

Caso de Prueba de Aplicativo Móvil

CAPA02

Autor: Mariana Cosavalente Oyola

Descripción:

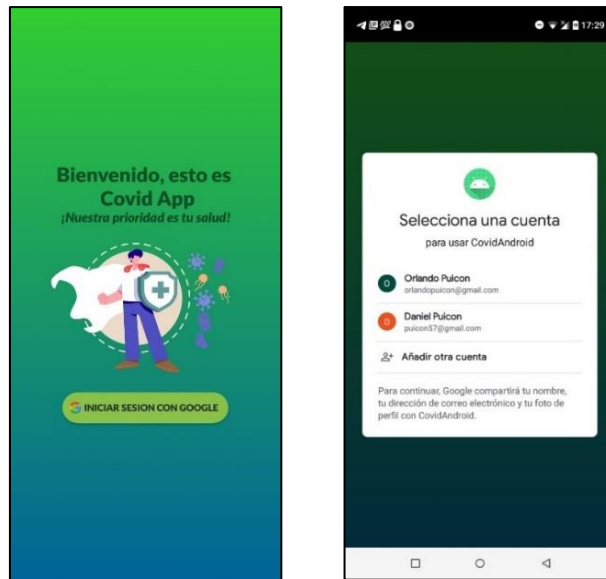
En este caso de prueba se va a verificar el registro del usuario en el aplicativo móvil y la generación de su código QR

Prerrequisitos

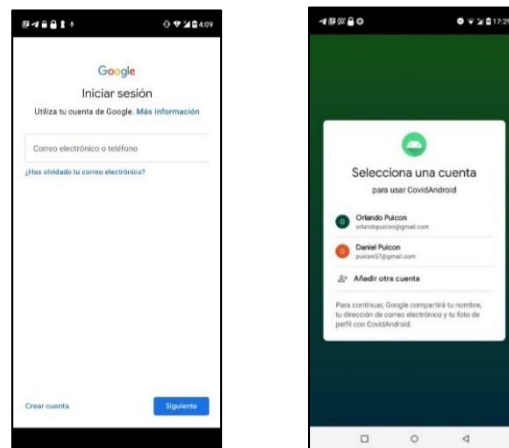
Cuenta de Gmail, permisos de ubicación, DNI con código identificador y celular con lector de huella digital

Pasos:

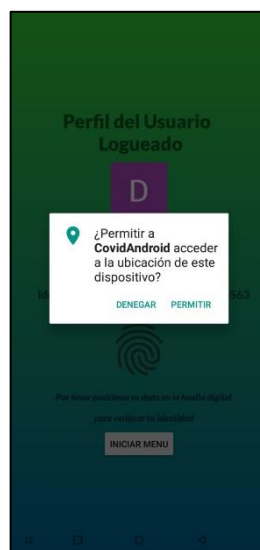
1. El aplicativo móvil solicitará al usuario una cuenta de Gmail existente para su registro.



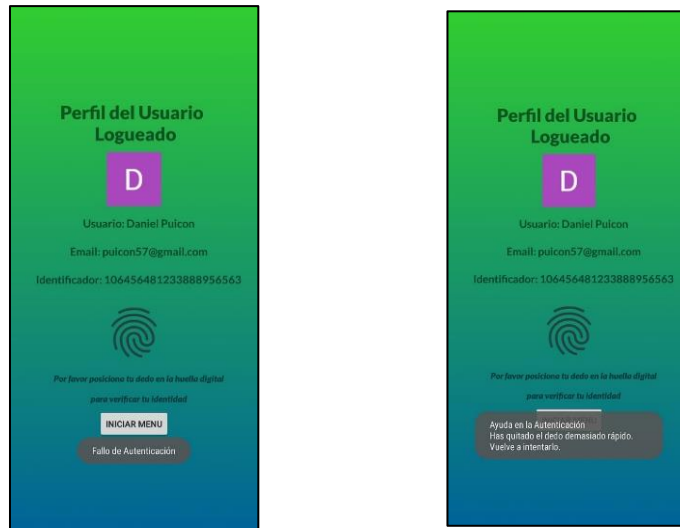
2. El usuario deberá ingresar los datos de su cuenta de Gmail para registrarse en el aplicativo móvil. Si en caso ya tiene una cuenta de correo agregada, solo tiene que indicarla, tal como lo indica la segunda imagen.



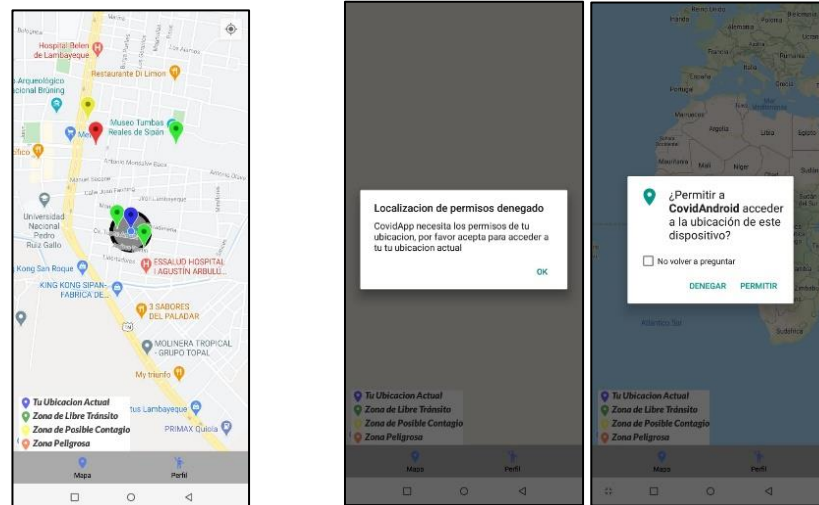
3. El aplicativo móvil verificará si existe un usuario logueado. Si en caso existe, le enviará a la siguiente pantalla y le solicitará los permisos de ubicación.



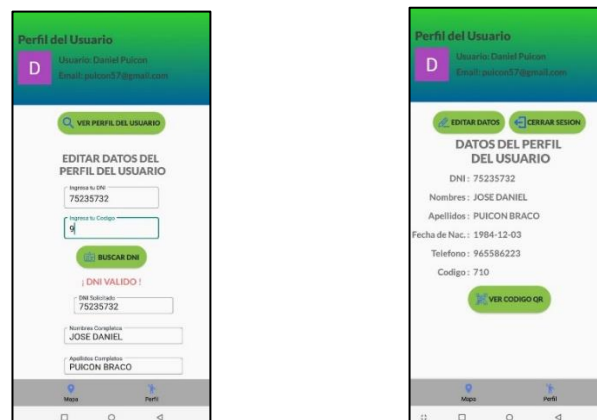
4. El usuario deberá posicionar su huella en el sensor de lectura de huella dactilar para poder acceder a las funcionalidades del aplicativo, en caso no sea la huella registrada le aparecerán los siguientes mensajes de error.



5. En un posible escenario que el usuario ingrese con su huella digital correcta y haya otorgado los permisos de ubicación, se le mostrará la interfaz de la izquierda, indicando un mapa con las zonas covid, caso contrario se le mostrará la otra interfaz, indicando un mensaje que denegó los permisos, si el usuario presiona "ok", la aplicación le volverá a solicitar los permisos de ubicación.



6. El usuario editará sus datos del perfil (interfaz de la mano izquierda), previa búsqueda de su DNI con su código identificador y le mostrará los datos de la interfaz de la mano derecha.



-
7. La aplicación móvil le generará un código QR al usuario luego de haber editado sus datos. Los posibles escenarios del color de código QR pueden ser tres: rojo, verde o amarillo.



Resultado esperado:

Registro del usuario y su código QR con su color respectivo

Resultado obtenido:

El aplicativo cumple el objetivo propuesto: el registro y generación del código QR, en mi caso fue de color verde. Cuando posicionaba otro dedo en el sensor de huella digital de mi celular, el aplicativo no me permitía ingresar y me mostraba mensajes de error.

4.2. En base a los objetivos de la investigación

4.2.1. Implementar el algoritmo inteligente que permita el registro para el acceso al usuario mediante la validación biométrica

Para la seguridad de la información del aplicativo móvil, se implementó un algoritmo de validación biométrica, con la finalidad que el usuario pueda acceder a las funcionalidades del aplicativo móvil.

El algoritmo está dividido en dos partes, la primera es la verificación de la huella digital en el celular y los permisos para acceder al aplicativo móvil (Figura 23), por otra parte, el manejador de huellas digitales, donde validaremos la posición de la huella en el sensor de lectura de huella digital (Figura 24).

```

if (Build.VERSION.SDK_INT >= Build.VERSION_CODES.M) {
    //Obtener una instancia de KeyguardManager y FingerprintManager//
    keyguardManager =
        (KeyguardManager) getSystemService(KEYGUARD_SERVICE);
    fingerprintManager =
        (FingerprintManager) getSystemService(FINGERPRINT_SERVICE);

    //Verifique si el dispositivo tiene un sensor de huellas dactilares//
    if (!fingerprintManager.isHardwareDetected()) {
        // Si no hay un sensor de huellas digitales disponible, se le informa al usuario que
        // no podrá utilizar la función de huellas digitales de su aplicación.//
        txtResultado.setText("Tu dispositivo móvil no soporta autenticación con huella digital");
    }

    //Comprobar si el usuario ha concedido a la aplicación el permiso USE_FINGERPRINT (HUELLA DIGITAL)//
    if (ActivityCompat.checkSelfPermission( context: this, Manifest.permission.USE_FINGERPRINT
        != PackageManager.PERMISSION_GRANTED) {
        // Si la aplicación no tiene este permiso, se le mostrará el siguiente texto//
        txtResultado.setText("Por favor otorga los permisos de validacion biometrica");
    }

    //Compruebe que el usuario haya registrado al menos una huella digital en el dispositivo móvil//
    if (!fingerprintManager.hasEnrolledFingerprints()) {
        // Si el usuario no ha configurado ninguna huella digital, se le mostrará el siguiente texto//
        txtResultado.setText("No esta configurada la huella digital. Por favor registra una huella" +
            " digital en tu dispositivo móvil");
    }

    //Verifique que la pantalla de bloqueo esté asegurada//
    if (!keyguardManager.isKeyguardSecure()) {
        // Si el usuario no ha protegido su pantalla de bloqueo con una contraseña o patrón PIN,
        // se le mostrará el siguiente texto//
        txtResultado.setText("Por favor, por seguridad agrega una contraseña o PIN de bloqueo a tu dispositivo móvil ");
    } else {
        try {
            generateKey();
        } catch (FingerprintException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }

    if (initCipher()) {
        //Si el cifrado se inicializa correctamente, cree una instancia de CryptoObject//
        cryptoObject = new FingerprintManager.CryptoObject(cipher);

        //Llamamos a la clase FingerprintHandler.
        // Esta clase será responsable de iniciar el proceso de autenticación
        // (a través del método startAuth) y procesar los eventos del proceso de autenticación.
        FingerprintHandler helper = new FingerprintHandler( mContext: this);
        helper.startAuth(fingerprintManager, cryptoObject);
    }
}
}

```

Fig. 23. Verificación de registro y permiso de huella digital en el aplicativo móvil

```

public class FingerprintHandler extends FingerprintManager.AuthenticationCallback {
    private CancellationSignal cancellationSignal;
    private Context context;

    public FingerprintHandler(Context mContext) { context = mContext; }

    //Implementar el método startAuth, que es responsable de iniciar el proceso de autenticación de huellas dactilares//
    public void startAuth(FingerprintManager manager, FingerprintManager.CryptoObject cryptoObject) {

        cancellationSignal = new CancellationSignal();
        if (ActivityCompat.checkSelfPermission(context, Manifest.permission.USE_FINGERPRINT) !=
            PackageManager.PERMISSION_GRANTED) {
            return;
        }
        manager.authenticate(cryptoObject, cancellationSignal, flags: 0, callback: this, handler: null);
    }
}

```

Fig. 24. Manejador de huella digital del sensor de lectura del celular

De acuerdo con las evidencias del algoritmo se demuestra que se cumplió el objetivo específico N° 01, así como también la seguridad de la información con el medio de seguridad de validación biométrica.

4.2.2. Verificación de los datos del usuario con respecto a los pacientes registrados en la base de datos de covid

Previa a la implementación del sistema cognitivo inteligente, se obtuvo una base de datos de pacientes con positividad a covid y de alta de un centro de salud de Chiclayo. Así pues, cuando los usuarios se registran en el aplicativo móvil, el algoritmo busca su código identificador en la base de datos covid y de acuerdo con el resultado, este evalúa en qué etapa se encuentra el usuario y le asigna un código QR con su color respectivo de acuerdo con la semaforización (verde, amarillo o rojo). A continuación, se muestra la cantidad de pacientes que se realizaron pruebas covid, la cantidad de usuarios registrados y verificados y el algoritmo de verificación de los datos de los usuarios.

Query Builder: Query Editor

```
select codigo, tipo_prueba from datacovid
group by codigo, tipo_prueba order by codigo
```

codigo	tipo_prueba
1	prueba rapida
2	prueba rapida
3	prueba rapida
4	prueba rapida
5	prueba rapida
6	prueba rapida
7	prueba rapida
8	prueba rapida
9	prueba rapida
10	prueba rapida
11	prueba rapida
12	prueba rapida
13	prueba rapida
14	prueba rapida
15	prueba rapida
16	prueba rapida
17	prueba rapida
18	prueba rapida
19	prueba rapida
20	prueba rapida

Record 1 of 837

Cantidad total de pacientes con resultados de pruebas covid-19

Fig. 25. Registro total de pacientes con resultados de pruebas covid

```

/* ----- 1er ARBOL ----- */
//BUSCAR SI EXISTE EL CODIGO EN LA BASE DE DATOS
$sql = "select id, codigo from datacovid where codigo = ?";
$stmt = $this->dblink->prepare($sql);
$stmt->bindParam(1, $this->getCodigo());
$stmt->execute();
$resultado3 = $stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
$codigo = $resultado3["codigo"];

//BUSCAR EN LA BASE DE DATOS SI EL USUARIO ESTA FALLECIDO
$sql = "select id, codigo, curado from datacovid where codigo = ? and fallecido=true";
$stmt = $this->dblink->prepare($sql);
$stmt->bindParam(1, $this->getCodigo());
$stmt->execute();
$resultado4 = $stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
$codigofallecido = $resultado4["codigo"];

/* ----- 2do ARBOL ----- */
//BUSCAR EN LA BASE DE DATOS SI LA PRUEBA ES MENOR A 15 DIAS Y
//SU RESULTADO (IGG - Reactivo IGG)
$sql = "select id, codigo, resultado, CURRENT_DATE - fecha_atencion as dias from datacovid "
      . "where codigo = ? and (CURRENT_DATE - fecha_atencion)<15 and resultado LIKE 'IgG%'";
$stmt = $this->dblink->prepare($sql);
$stmt->bindParam(1, $this->getCodigo());
$stmt->execute();
$resultado6 = $stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
$resultadoprueba15igg = $resultado6["resultado"];

/* ----- 3er ARBOL ----- */
//BUSCAR EN LA BASE DE DATOS SI LA PRUEBA ES MENOR A 15 DIAS Y
//SU RESULTADO (IGM - Reactivo IGM/IGG)
$sql = "select id, codigo, resultado, CURRENT_DATE - fecha_atencion as dias from datacovid "
      . "where codigo = ? and (CURRENT_DATE - fecha_atencion)<15 and resultado LIKE 'IgM%'";
$stmt = $this->dblink->prepare($sql);
$stmt->bindParam(1, $this->getCodigo());
$stmt->execute();
$resultado5 = $stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
$resultadoprueba15igm = $resultado5["resultado"];

/* ----- 5to ARBOL ----- */
//BUSCAR EN LA BASE DE DATOS SI LA PRUEBA ES MENOR A 22 DIAS Y
//SU RESULTADO (IGM - Reactivo IGM - IGM/IGG)
$sql = "select id, codigo, resultado, CURRENT_DATE - fecha_atencion as dias from datacovid "
      . "where codigo = ? and (CURRENT_DATE - fecha_atencion)<22 and resultado LIKE 'IgM%'";
$stmt = $this->dblink->prepare($sql);
$stmt->bindParam(1, $this->getCodigo());
$stmt->execute();
$resultado7 = $stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
$resultadoprueba22igm = $resultado7["resultado"];

/* ----- 6to ARBOL ----- */
//BUSCAR EN LA BASE DE DATOS SI LA PRUEBA ES MENOR A 22 DIAS Y
//SU RESULTADO (IGG - Reactivo IGG)
$sql = "select id, codigo, resultado, CURRENT_DATE - fecha_atencion as dias from datacovid "
      . "where codigo = ? and (CURRENT_DATE - fecha_atencion)<22 and resultado LIKE 'IgG%'";
$stmt = $this->dblink->prepare($sql);
$stmt->bindParam(1, $this->getCodigo());
$stmt->execute();
$resultado8 = $stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
$resultadoprueba22igg = $resultado8["resultado"];

/* ----- 7mo ARBOL ----- */
//BUSCAR EN LA BASE DE DATOS SI LA PRUEBA ES MAYOR A 22 DIAS
$sql = "select id, codigo, resultado, CURRENT_DATE - fecha_atencion as dias from datacovid "
      . "where codigo = ? and (CURRENT_DATE - fecha_atencion)>22";
$stmt = $this->dblink->prepare($sql);
$stmt->bindParam(1, $this->getCodigo());
$stmt->execute();
$resultado9 = $stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
$resultadoprueba22 = $resultado9["resultado"];

```

Fig. 26. Algoritmo de verificación de los usuarios registrados con la base de datos covid

De este modo se demuestra que el algoritmo propuesto para la verificación de usuarios nuevos registrados en el aplicativo móvil con la base de datos covid, es satisfactoria. De esta manera, se logró cumplir con el objetivo específico N°02.

4.2.3. Implementar el algoritmo de codificación y decodificación de código QR para la identificación de los usuarios

Por una parte, en el aplicativo móvil se implementó el algoritmo de codificación de código QR, a través de los servicios web en PHP, haciendo uso de la librería Qrcode y le asigno color con imagecolorallocate. Por otra, en el sistema web se implementó el algoritmo de decodificación de código QR.

```
// Texto a encriptar en el código QR
$dDetalle_codigoqr = $this->getCodigo();

//Lugar de almacenamiento de la imagen
$tempDir = "../img/qr/";
$fileName = $this->getCodigo().".png";
$outerFrame = 4;
$pixelPerPoint = 5;
$jpegQuality = 95;

$ubicacion_codigoqr = $tempDir.$fileName;

// Generar el codigo QR in formato de texto
$frame = Qrcode::text($detalle_codigoqr, false, QR_ECLEVEL_M);

// Cuadro de renderizado con GD2
$h = count($frame);
$w = strlen($frame[0]);

$imgW = $w + 2*$outerFrame;
$imgH = $h + 2*$outerFrame;

$base_image = imagecreate($imgW, $imgH);

$col[0] = imagecolorallocate($base_image,255,255,255); // Background white
```

Fig. 27. Algoritmo de codificación de código QR

```
var successCallback = function (stream) {
    $scanner.video.srcObject = stream;
    $scanner.localMediaStream = stream;
    $scanner.stream = stream;
    $scanner.video.play();
    setTimeout(scan.bind($scanner), 1000);
}

var scan = function () {
    if ($scanner.localMediaStream) {
        $scanner.context.drawImage($scanner.video, 0, 0, $scanner.canvas.width, $scanner.canvas.height);
        var imgData = $scanner.context.getImageData(0, 0, $scanner.canvas.width, $scanner.canvas.height);
        desaturateImg(imgData);
        $scanner.context.putImageData(imgData, 0, 0);
        try {
            qrcode.decode();
        } catch (e) {
            scanError(e, $scanner.localMediaStream);
        }
        $scanner.scannerId = setTimeout(scan.bind($scanner), 500);
    } else {
        $scanner.scannerId = setTimeout(scan.bind($scanner), 500);
    }
}

function desaturateImg (imgData) {
    for (var i = 0; i < imgData.data.length; i += 4) {
        var myRed = imgData.data[i]; // Los primeros bytes son bytes rojos.
        var myGreen = imgData.data[i + 1]; // Los segundos bytes son bytes verdes.
        var myBlue = imgData.data[i + 2]; // Los terceros bytes son bytes azules.
        // Los cuartos bytes son bytes alfa

        myGray = parseInt((myRed + myGreen + myBlue) / 3); // Convertir en un número entero.
        // Asignar promedio a rojo, verde y azul.
        myGray = myGray > 127 ? 255 : myGray;
        imgData.data[i] = myGray;
        imgData.data[i + 1] = myGray;
        imgData.data[i + 2] = myGray;
    }
}

qrcode.callback = function (result) {
    scanSuccess(result, $scanner.localMediaStream);
}

function handleError(error) {
    console.log("navigator.getUserMedia error: ", error);
}
```

Fig. 28. Algoritmo de decodificación de código QR

De esta manera, con la implementación de los dos algoritmos, se cumplió el objetivo N°03.

4.2.4. Validar el sistema a través del modelo de aceptación tecnológica

Se realizó un cuestionario TAM a 30 usuarios finales para validar el sistema cognitivo inteligente, la cual se muestra en el *Anexo N° 04* y *N°06*. Así como también, el software fue validado por dos médicos expertos, la cual se muestra en el *Anexo N° 05*.

De acuerdo con los criterios del cuestionario TAM, el número de respuestas por pregunta del total de usuarios finales es la siguiente:

TABLA LIII
RESULTADO DEL CUESTIONARIO TAM DE ACUERDO CON LA CANTIDAD DE RESPUESTAS POR PREGUNTA DE LOS USUARIOS FINALES

Usuario	UTILIDAD PERCIBIDA						FACILIDAD PERCIBIDA DE USO					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6
TA (+)	19	15	12	18	17	17	14	16	15	18	21	16
A	10	14	15	11	12	12	15	13	14	12	8	14
N	1	0	3	1	1	1	0	1	0	0	1	0
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TA (-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Como resultado de la tabla anterior, el porcentaje favorable y desfavorable de la utilidad percibida es 96% y 4% respectivamente y el porcentaje de la facilidad percibida de uso es 99% y 1% respectivamente, tal como lo indica en las siguientes figuras.

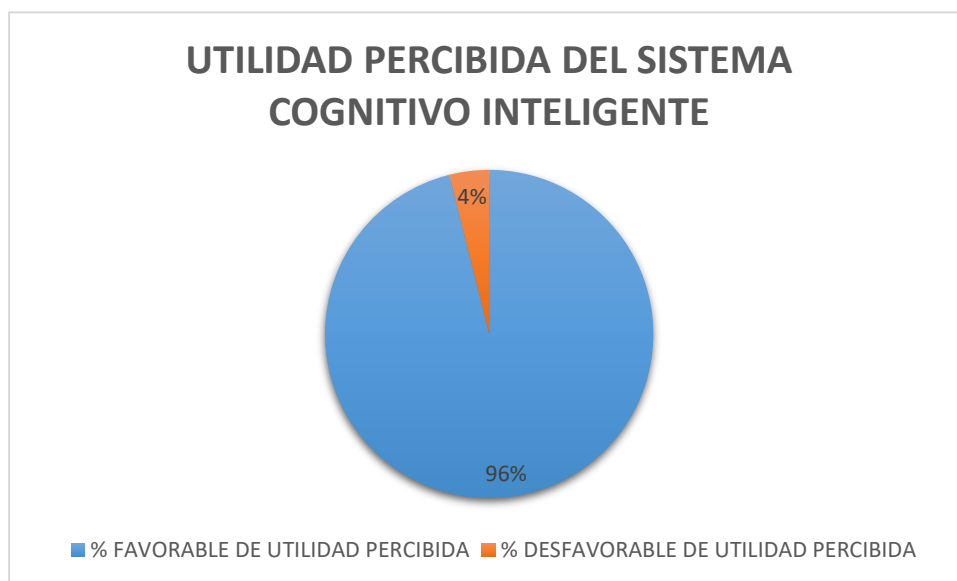


Fig. 29. Porcentaje favorable y desfavorable de la utilidad percibida de usuarios finales

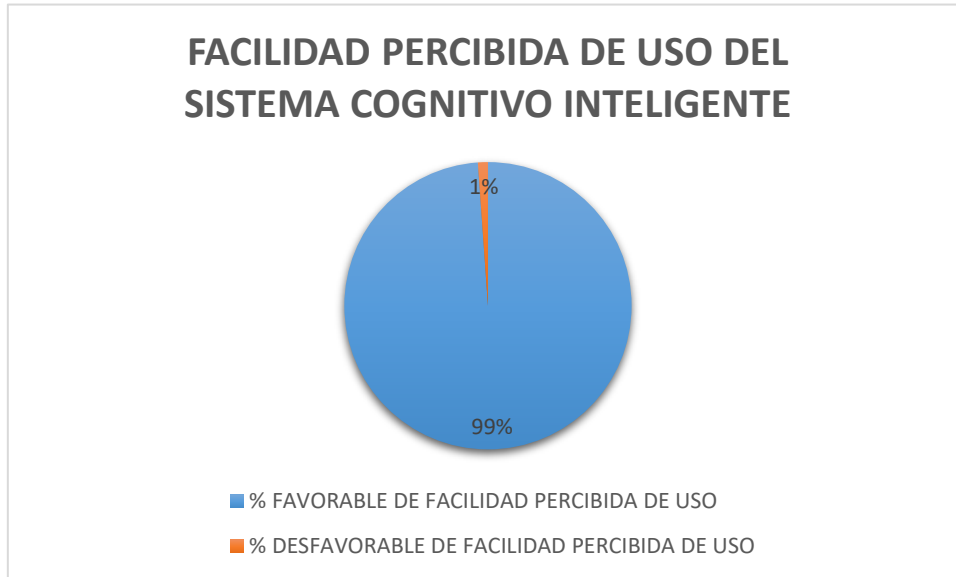


Fig. 30. Porcentaje favorable y desfavorable de la facilidad percibida de uso de usuarios finales

Con respecto a la validación del software de los médicos, en la utilidad percibida del sistema cognitivo inteligente se obtuvo un 100% de porcentaje favorable, al igual que en la facilidad percibida de uso.

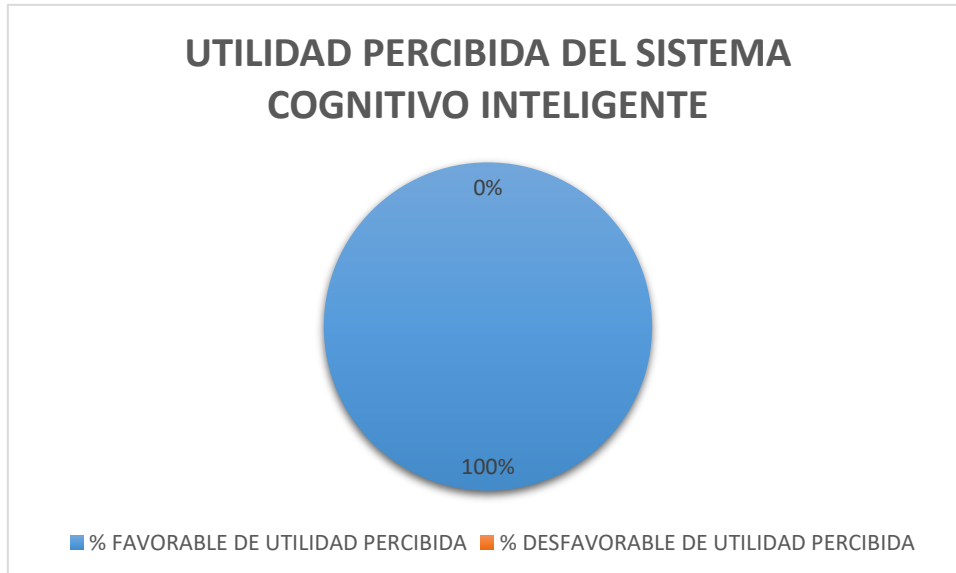


Fig. 31. Porcentaje favorable y desfavorable de la utilidad percibida de médicos

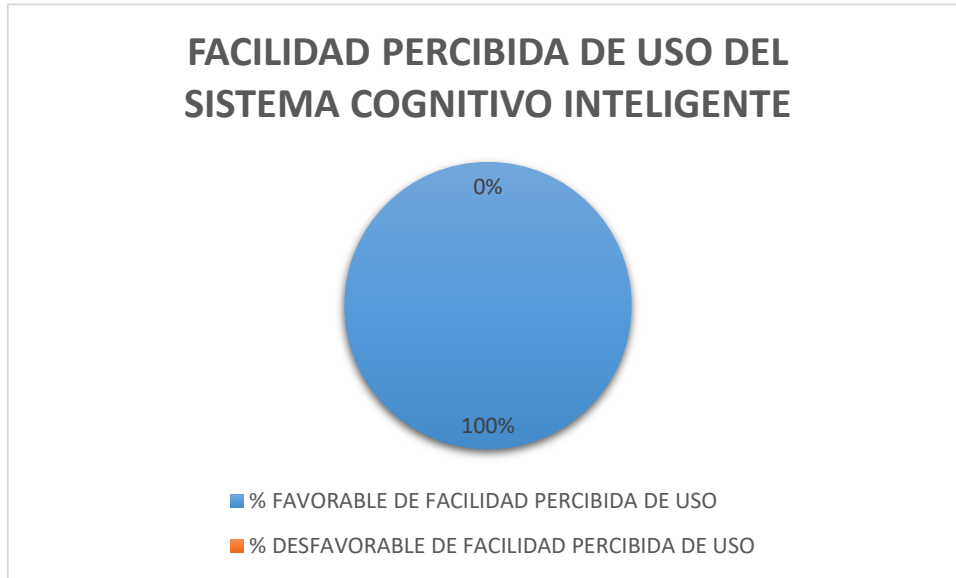


Fig. 32. Porcentaje favorable y desfavorable de la facilidad percibida de uso de médicos

4.3. Impactos esperados

4.3.1. Impactos económicos

El impacto económico de esta investigación tiene dos participantes: primero es el paciente, porque va a disminuir la inversión por realizar una prueba Covid-19 y si en caso lo tiene, detectar a tiempo para superarla comprando lo necesario. Segundo, tenemos al estado, porque al detectar en el menor tiempo posible un contagiado, podrá realizar el seguimiento del paciente y separar las camas UCI para los más afectados. Así como también, se reactivará el mercado laboral y los ingresos, tanto en las familias como en el país.

4.3.2. Impactos sociales

El proyecto tendrá impacto en el ámbito social, ya que va a apoyar a los ciudadanos a disminuir la tasa de probabilidad de contagio y mortalidad.

4.3.3. Impactos en tecnología

La presente investigación tendrá impacto en el ámbito tecnológico, porque la propuesta tecnológica implementada en este proyecto de investigación está desarrollada en plataforma móvil y web, apoyado en técnica de minería de datos y consulta de APIs.

4.3.4. Impactos ambientales

Los impactos ambientales de este proyecto, será en la disminución del virus que circula en el aire, evitando el contagio a otras personas.

4.3.5. Impactos en la formación de cadenas productivas

La presente investigación tendrá impacto en la formación de cadenas productivas, porque el sistema informático va a ayudar a integrar las comunicaciones entre los ciudadanos y la detección temprana del virus.

El producto acreditable buscó evitar la propagación de coronavirus en el departamento de Lambayeque a través de un sistema cognitivo inteligente, a causa de que el mal comportamiento de las personas generaba la proliferación del virus. De acuerdo con los conocimientos y propuesta del asesor de tesis, Juan Antonio Torres Benavides, se implementó un sistema cognitivo inteligente, puesto que el sistema en base al conocimiento que va adquiriendo, su inteligencia y capacidad se irán desarrollando.

[11] y [13] nos mencionan el desarrollo de la aplicación “Suishenma” en China, con la finalidad de detener la propagación de coronavirus, sobre la cual es uno de los artículos más importantes en nuestra investigación, porque la tecnología empleada en este aplicativo es clave para la implementación del sistema cognitivo inteligente, en base a la problemática que se vive hoy en día en el departamento de Lambayeque. El aplicativo de China trabaja con una serie de entidades de big data no reveladas, así como también, el nombre, número de identificación nacional, número de teléfono y preguntas sobre historial de viajes y estado de salud del usuario. Cabe resaltar que “Suishenma” también evalúa la duración del tiempo del usuario pasado en un área afectada por el brote y las relaciones con posibles portadores del virus, sin embargo, en base a la realidad actual del Perú y la tecnología empleada, se tomó la decisión de evaluar los antecedentes clínicos del usuario, indicar las zonas de contagio covid y establecer un formulario covid, siempre y cuando el resultado de la semaforización sea amarillo.

Por lo tanto, se decidió elaborar un algoritmo de árbol de jerarquización, la cual, verifica los usuarios registrados en el aplicativo móvil con la base de datos covid, proporcionado por el centro de salud.

[12] describe una gran variedad de aplicaciones de mapeo y GIS en línea/móviles para rastrear la epidemia de coronavirus 2019/2020 y los eventos asociados a medida que se desarrollan en todo el mundo, así como también, la posición del usuario en tiempo real, sin embargo, no se optó por la geolocalización en tiempo real, pero sí con la ubicación actualizada del usuario a un rango de 10m, la posición del usuario puede variar cada vez que ingresa a la zona de mapa covid. Las investigaciones [14], [15] y [16] nos menciona el mal comportamiento de las personas, careciendo de información a nivel técnico que sustente al proyecto de

tesis, sin embargo, se tomaron en cuenta estos antecedentes para conocer las posibles causas que ocasionan la proliferación del virus y cómo ha estado actuando la población.

Los resultados coinciden con las evidencias de índole social de [11] y [13], puesto que el sistema cognitivo inteligente busca evitar la propagación de coronavirus, específicamente en el departamento de Lambayeque.

Finalmente, cabe destacar que, a diferencia de los antecedentes consultados, en esta investigación se desarrolló una validación del modelo TAM a los usuarios finales, expertos en el desarrollo de software y médicos especialistas en covid.

V. CONCLUSIONES

1. El desarrollo de un algoritmo de validación biométrica en el aplicativo móvil logró brindar una mayor seguridad de la información del usuario, dado que solo él pueda acceder a la aplicación mediante su huella dactilar.
2. Se implementó el algoritmo de árbol de jerarquización de acuerdo con la verificación la data de los pacientes con positividad a covid y de alta del centro de salud con el registro de los datos del usuario al sistema cognitivo inteligente. Este algoritmo sirvió de apoyo para la construcción de un algoritmo de codificación de código QR, debido a que era el resultado final del aplicativo móvil.
3. En el sistema web se implementó un algoritmo de decodificación de código QR, puesto que en el aplicativo móvil se observaba el código QR en imagen. Este algoritmo tuvo como finalidad permitir el acceso del usuario a los recintos elegidos.
4. El sistema cognitivo inteligente fue evaluado por expertos a través del modelo TAM, los participantes fueron los usuarios finales, médicos especialistas en coronavirus e ingenieros de sistemas, obteniendo un resultado positivo con un porcentaje de utilidad y facilidad percibida de uso mayor al 94%.

VI. RECOMENDACIONES

- 1.** Para trabajos posteriores se recomienda implementar una correa con sensores, pulsera, reloj, etc. que pueda evaluar el trayecto que han recorrido las personas, con la finalidad de verificar si han estado o no expuestas a zonas covid.
- 2.** Se recomienda el uso de la data covid del estado peruano, porque apoyaría en la verificación del registro de los usuarios en el sistema cognitivo inteligente con sus resultados de pruebas covid y así poder generar códigos QR no solo para un departamento, sino para el país.
- 3.** Se recomienda implementar el sistema cognitivo inteligente en otras plataformas móviles, como iOS, BlackBerry OS, Symbian OS, Harmony OS, Windows Phone.

VII. REFERENCIAS

- [1] F. Moreno-Sánchez, M. F. Coss Rovirosa, M. T. Alonso de León y Á. Elizondo Ochoa, «Las grandes epidemias que cambiaron al mundo,» *Anales Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC*, vol. 63, n° 2, pp. 151-156, 2018.
- [2] Organización Mundial de la Salud, 27 abril 2020. [En línea]. Available: <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>. [Último acceso: 06 abril 2021]
- [3] Google Noticias, «Coronavirus (COVID-19),» [En línea]. Available: <https://bit.ly/2QWhDF5> [Último acceso: 06 abril 2021].
- [4] Organización Mundial de la Salud, «Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19): orientaciones para el público,» [En línea]. Available: <https://bit.ly/3syN6dN> [Último acceso: 06 abril 2021].
- [5] Centro para el control y prevención de enfermedades, 14 septiembre 2020. [En línea]. Available: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/general-business-faq.html>. [Último acceso: 06 abril 2021].
- [6] Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 11 septiembre 2020. [En línea]. Available: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/prevention.html>. [Último acceso: 06 abril 2021].
- [7] Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 11 septiembre 2020. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3syL4Kr> [Último acceso: 06 abril 2021].
- [8] «Statista,» 06 abril 2021. [En línea]. Available: <https://bit.ly/3dxsvSN> [Último acceso: 06 abril 2021].
- [9] Ministerio de Salud del Perú, «Sala Situacional COVID-19,» 26 septiembre 2020. [En línea]. Available: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp. [Último acceso: 06 abril 2021].
- [10] Ministerio de Salud, «El 85.5% de pacientes fallecidos por COVID-19 padecían obesidad, según datos de Sinadef,» RPP Noticias, 03 agosto 2020.

- [11] J. Hua y R. Shaw, «Corona Virus (COVID-19) “Infodemic” and Emerging Issues through a Data Lens: The Case of China,» *Environmental Research and Public Health*, vol. 17, n° 7, p. 2309, 2020 J.
- [12] M. N. Kamel Boulos y E. M. Geraghty, «Geographical tracking and mapping of coronavirus disease COVID-19/severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) epidemic and associated events around the world: how 21st century GIS technologies are supporting the global fight against...,» *International Journal of Health Geographics*, n° 8, 2020.
- [13] Y. Ye, «China’s QR health code system brings relief for some... and new problems,» *Abacus*, 2020. [En línea]. [Último acceso: 13 abril 2020].
- [14] J. R. Gonzales Castillo, L. Varona Castillo y M. G. Domínguez Morante , «Pandemia de la COVID-19 y las Políticas de Salud Pública en el Perú: marzo-mayo 2020,» *Salud Pública*, vol. 22, n° 2, p. 207, 2020.
- [15] R. Marquina Medina y L. Jaramillo-Valverde, «El COVID-19: Cuarentena y su Impacto Psicológico en la población,» *SciELO*, 2020.
- [16] A. Vásquez Muñoz y H. I. Morales Huamán, «Incremento del coronavirus (covid-19) en el Perú: por falta de responsabilidad social o bajo recursos económicos 2020,» *Hacedor*, vol. 4, n° 2, pp. 22-36, 2020.
- [17] R. Y. Sumba-Bustamante, G. R. Saltos-Ruiz, C. A. Rodríguez-Suarez y Z. L. Tumbaco-Santiana, «El desempleo en el ecuador: causas y consecuencias,» *Polo del Conocimiento*, vol. 5, n° 10, pp. 774-797, octubre 2020.
- [18] H.S. Jhon Kevin, M.S. y Katty Miluska, “Incremento de la informalidad en el Perú: causas y consecuencias en tiempos de COVID 19”, trabajo de investigación para obtener el grado de bachiller, Tarapoto, UPU, Perú, 2020.
- [19] I. Barrutia Barreto, R. M. Sánchez Sánchez y H. A. Silva Marchan, «Consecuencias económicas y sociales de la inamovilidad humana bajo COVID-19: caso de estudio Perú,» *Lecturas de Economía*, n° 94, pp. 285-303, enero 2021.
- [20] N. A. Montes De Oca Vallenias, «Traición a la patria, las inconductas de los peruanos en tiempos de coronavirus,» *Revista de Derecho*, vol. 5, n° 2, pp. 3-10, oct 2020.
- [21] P. Mozur, R. Zhong y A. Krolik, «In Coronavirus Fight, China Gives Citizens a Color Code, With Red Flags,» *New York Times*, 1 marzo 2020.
- [22] Republic of Korea, «Coronavirus Disease-19(COVID-19), Republic of

- [23] Korea,» 25 febrero 2020. [En línea]. Available: <http://ncov.mohw.go.kr/en/baroView.do?brdId=11&brdGubun=111>. [Último acceso: 6 junio 2021]
- [24] J. Hurley Flavell, «El desarrollo cognitivo,» p. 464, 2019.
- [25] M. J. Gutiérrez-Cobo, R. Cabello y P. Fernández-Berrocal, «Inteligencia emocional, control cognitivo y estatus socioeconómico de los padres como factores protectores de la conducta agresiva en la niñez y la adolescencia,» *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, vol. 31, nº 1, 2017.
- [26] R. Davis, H. Shrobe y P. Szolovits, «What is a Knowledge Representation?,» *AI Magazine*, vol. 14, nº 1, pp. 17-33, 1993.
- [27] C. Pérez López y D. Santín Gonzales, *Minería de datos. Técnicas y herramientas: técnicas y herramientas*, Madrid: Thomson Ediciones Paraninfo S.A, 2007.
- [28] S. Hastie y S. Wojewoda, «Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch,» *InfoQ*, 2015.
- [29] M. Gómez, *Introducción a la metodología de la investigación científica*, 2 ed., Editorial Brujas, 2006, p. 189.

VIII. ANEXOS**ANEXO N° 01. CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PRODUCTO****ACREDITABLE**

Chiclayo, Perú

03 de junio de 2021

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE PRODUCTO**ACREDITABLE**

Por medio de la presente certifico el apoyo en la construcción del algoritmo y aprobación de la tesis denominada "SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE - AÑO 2020" presentada por el **SR. JOSÉ DANIEL PUICÓN BRACO** como producto acreditable de su trabajo de investigación de fin de grado, cumpliendo los requisitos establecidos y objetivos planteados por este.

Constancia que se expide a petición de parte interesada a los 03 días del mes de junio de 2021 para los fines que crea conveniente.



Dr. José L. Castro Constantino
MÉDICO CIRUJANO
CMP. 79159

Dr. José Luis Castro Constantino

Médico Cirujano

CMP. 079159

ANEXO N° 02. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Entrevista al Doctor José Luis Castro Constantino, especialista en Covid-19

1. ¿Cómo controlan el acceso de los pacientes al centro de salud?

En la entrada está una persona encargada de medir la temperatura de las personas, así como también las desinfecta con alcohol. Además, las personas solo pueden ingresar al centro de salud con bolsas plásticas.

2. ¿Cómo se evalúa si un paciente de covid-19 puede contagiar a las demás personas?

Primero hay diferentes resultados covid, tenemos reactivo IGM, reactivo IGG, reactivo IGM e IGG, no reactivo o inválido. Estos resultados pueden ser de acuerdo con la cantidad de días que tenga el paciente infectado, por ejemplo, si el resultado es IGM o reactivo IGM/IGG y está dentro de los 14 días, el paciente tiene el covid activo y puede contagiar a las personas, por tal motivo, debe ingresar a cuarentena, pero si se encuentra entre los 15 y 22 días, se recomienda tomar las medidas de precaución necesario. Si el resultado es IGG o reactivo IGG quiere decir que el paciente ya superó la enfermedad y no puede contagiar. Por último, si el resultado es no reactivo significa que el paciente no tiene el virus.

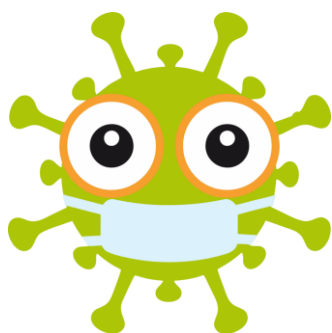
3. ¿Qué tipo de preguntas son claves para detectar a un paciente con covid?

Los científicos en cada evaluación de pacientes covid mencionan nuevos síntomas, entre ellos nosotros evaluación del paciente su temperatura, preguntamos si ha estado expuesto con pacientes covid, así como también preguntamos sobre los síntomas en los últimos 14 días, tales como: fiebre, tos seca, cansancio, diarrea, dificultad respiratoria, dolor de pecho, pérdida de olfato, pérdida del gusto, mareos, dolor de garganta, entre otros.

4. Considera que el uso de la tecnología es importante para apoyar a la prevención de covid.

Claro que sí, la aplicación de la tecnología es un factor muy importante y eso se ve reflejado hoy en día. Con respecto a la prevención de covid, se puede implementar un sistema que permita rastrear a los usuarios con covid activo, con la finalidad de actuar en el menor tiempo posible y así reducir la tasa de contagios y mortalidad.

ANEXO N° 03. MANUAL DE USUARIO



¡COVID APP!

Manual de Usuario del Sistema Cognitivo Inteligente

Especificaciones Técnicas

Versión Android: Android 6.0.

Desarrollado por José Daniel Puicón

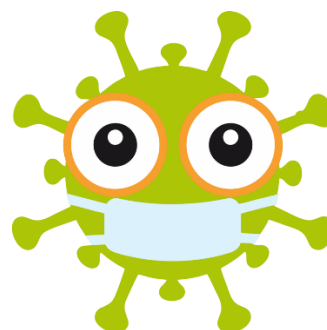
Braco.

Programado en el IDE Android

Studio y lenguaje

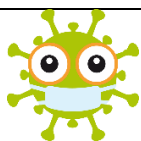
PHP (servicios

web).



Año de lanzamiento: 2021

Contacto: puicon57@gmail.com



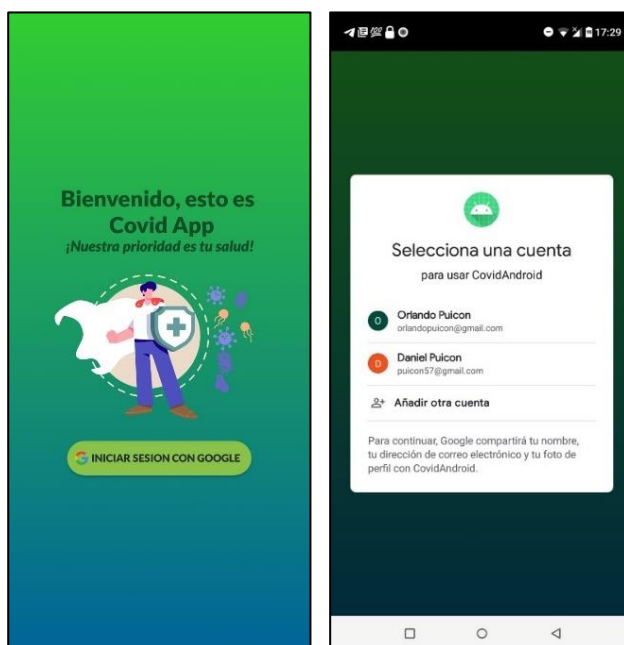
Covid App
Manual de Usuario
del Aplicativo Móvil

Desarrollado por José Daniel Puicón Braco
Contacto: puicon57@gmail.com

MANUAL DE USUARIO DEL APLICATIVO MÓVIL

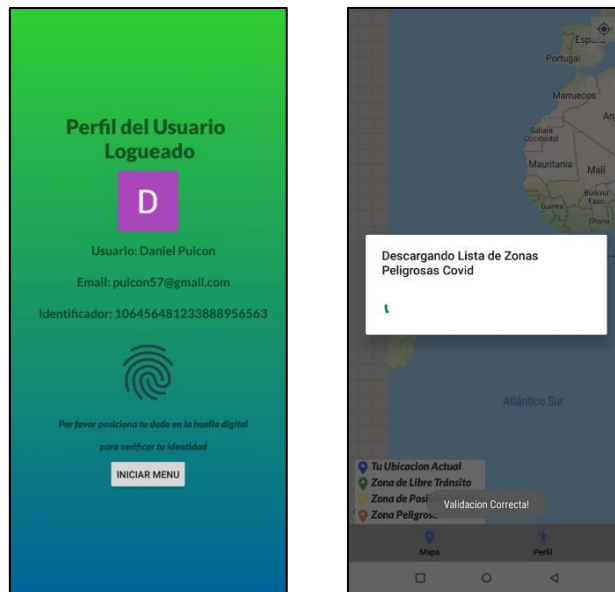
1. Iniciar Sesión

Para acceder a la aplicación, el primer método de seguridad es ingresar con tu cuenta de Gmail, para eso, la aplicación solicitará los permisos a tu correo para acceder.

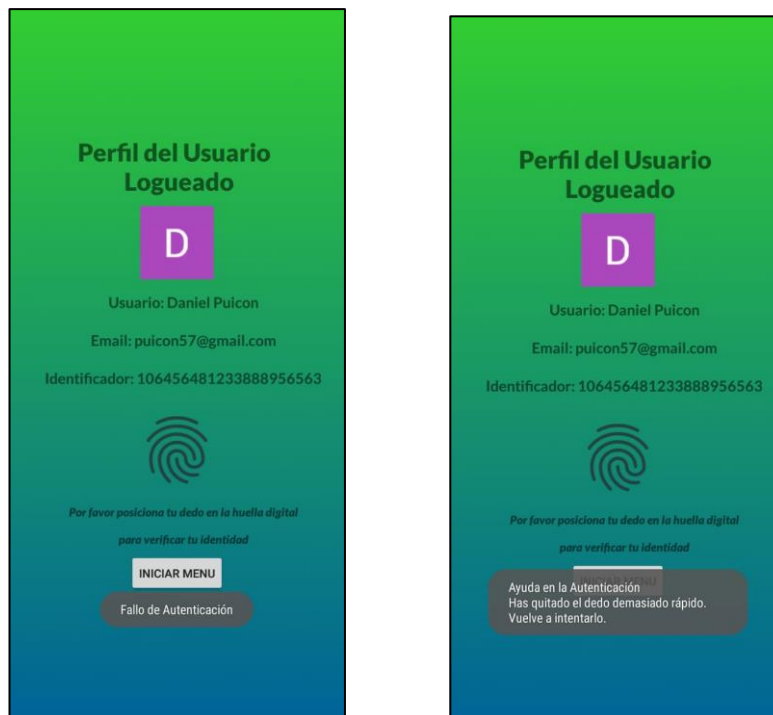


2. Validación biométrica

El siguiente método de seguridad de acceso a la aplicación es la validación biométrica. El usuario debe posicionar su huella digital registrada en el celular en la zona de reconocimiento dactilar. Si la huella digital es correcta, le permitirá el acceso a la aplicación.

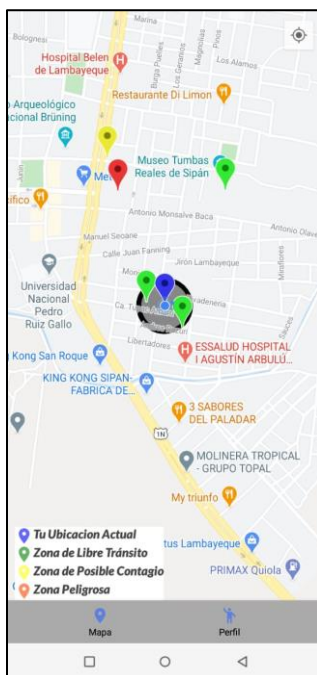


Sin embargo, si el usuario posiciona una huella digital errónea, el aplicativo le denegará el acceso y los resultados pueden ser dos tipos de escenarios, el primero es por lo antes mencionado y el segundo es porque levantó su dedo muy rápido de la zona de reconocimiento de huella dactilar, tal como lo indica en las siguientes imágenes:



3. Mapa de Zona Covid

Esta interfaz muestra el mapeo de las zonas covid según la semaforización, el verde significa que es una zona de libre tránsito, el amarillo es una zona de posible contagio, el rojo es una zona peligrosa por altos casos de positivos covid y el marcador azul es la posición donde se encuentra el usuario.



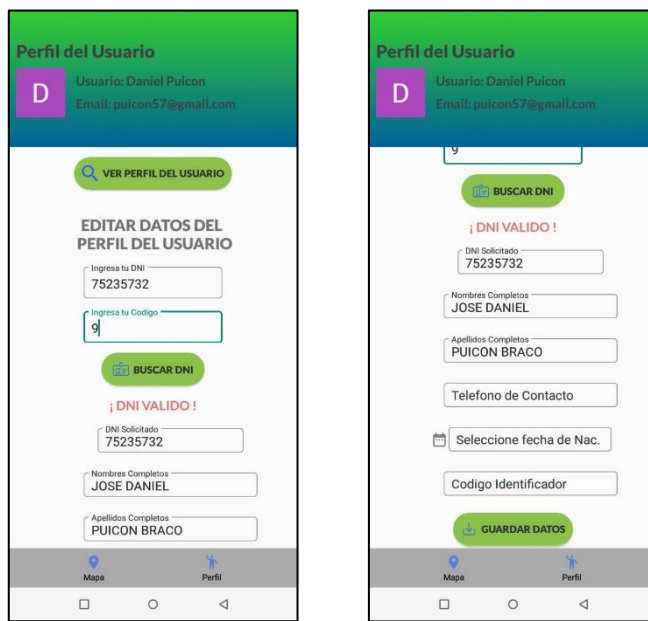
4. Perfil del Usuario

Esta interfaz contiene los datos del usuario, siendo el código el valor más importante, porque contiene el identificador del usuario, la cual, será consultado a la base de datos de casos positivos a covid-19.



5. Modificar datos del perfil

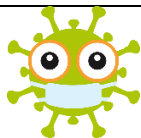
El usuario modificará sus datos ingresando su DNI. Una vez digitado, buscará el DNI solicitado, obteniendo como resultado sus nombres completos, además el usuario deberá digitar su fecha de nacimiento y el código identificador. Finalmente actualizará sus datos del perfil.



6. Código QR

Esta es una de las interfaces más importantes del aplicativo móvil, porque se generará un código QR con los datos del perfil del usuario, las cuales podrán contener tres tipos de colores: verde, significa que esta apto para transitar, amarillo, significa que debe tener cuidado y el rojo, que no está apto para transitar en las calles





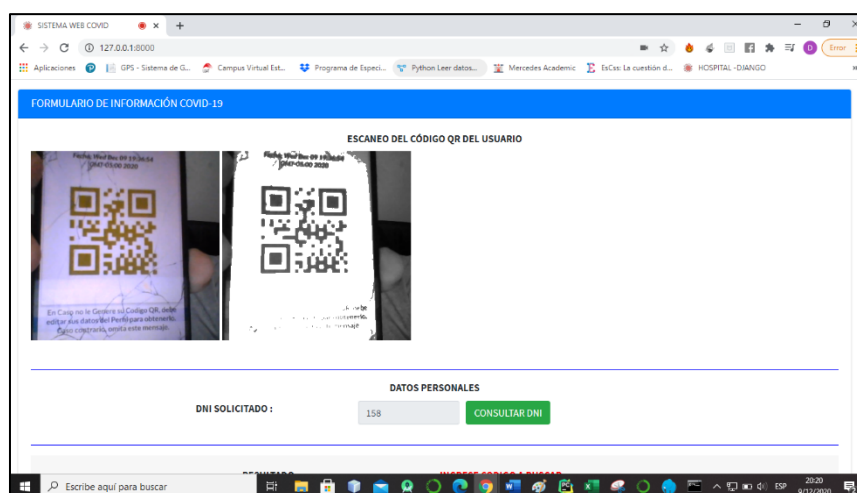
Covid App
Manual de Usuario
del Sistema Web

Desarrollado por José Daniel Puicón Braco
Contacto: puicon57@gmail.com

MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA WEB

1. Escáner del código QR

El usuario deberá escanear su código QR del aplicativo móvil en el sistema web.



El resultado del escáner será la semaforización en texto.

DATOS PERSONALES	
DNI SOLICITADO :	158 <input type="button" value="CONSULTAR DNI"/>
DNI	CÓDIGO
75235732	158
NOMBRE COMPLETO	APELLIDOS COMPLETOS
JOSE DANIEL	PUICON BRACO
RESULTADO :	POR SEGURIDAD FORMULA LAS PREGUNTAS

2. Formulario de prevención covid-19

Este formulario será utilizado en caso de arrojar un resultado de color amarillo en el paso previo, para eso, el usuario deberá responder una serie de preguntas y se le arrojará como resultado si se encuentra apto o no para ingresar.

DETALLES DEL FORMULARIO

Temperatura Actual:

¿Ha estado expuesto con pacientes covid? :

Si No

¿Algún síntoma? Puede seleccionar más de uno :

<input type="checkbox"/> Fiebre	<input type="checkbox"/> Dolor de pecho
<input type="checkbox"/> Tos seca	<input type="checkbox"/> Perdida de Olfato
<input type="checkbox"/> Cansancio	<input type="checkbox"/> Perdida del gusto
<input type="checkbox"/> Diarrea	<input type="checkbox"/> Mareos
<input type="checkbox"/> Dificultad respiratoria	<input type="checkbox"/> Dolor de garganta

[EVALUAR RESULTADO](#)

RESULTADO :

ANEXO N° 04. CUESTIONARIO TAM A USUARIOS FINALES DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE

VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los usuarios finales para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- a. Apellidos y nombres: *Neckosa Carrizosa Diego Alonso*
- b. Profesión: *Administrador de empresas*
- c. Cargo que desempeña: *Analista de procesos*

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados.

TD (-)	D	N	A	TA (+)
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

UTILIDAD PERCIBIDA	TD (-)	D	N	A	TA (+)
	El sistema propuesto lo ha ayudado a identificar las zonas de contagio covid				
El sistema propuesto le permitió proteger su información con el uso de correo de Gmail y huella digital				X	
El sistema propuesto aporta información que ayudará a identificar a una persona con el covid activo				X	
El sistema propuesto cumple con la Ley N° 29733 Ley de protección de datos personales al no mostrar el nombre, apellidos y DNI del usuario					X
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR					X
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus				X	
FACILIDAD PERCIBIDA DE USO	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión				X	

Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles				X	
El sistema web resultó ser de fácil acceso				X	
Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión				X	
Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles				X	

VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los usuarios finales para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- a. Apellidos y nombres: *Chapman Saavedra Paulo César*
- b. Profesión: *Estadístico*
- c. Cargo que desempeña: *Ejecutivo de estadística*

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados.

TD (-)	D	N	A	TA (+)
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

UTILIDAD PERCIBIDA	TD (-)	D	N	A	TA (+)
	El sistema propuesto lo ha ayudado a identificar las zonas de contagio covid				X
El sistema propuesto le permitió proteger su información con el uso de correo de Gmail y huella digital					X
El sistema propuesto aporta información que ayudará a identificar a una persona con el covid activo			X		
El sistema propuesto cumple con la Ley N° 29733 Ley de protección de datos personales al no mostrar el nombre, apellidos y DNI del usuario					X
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR				X	
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus			X		
FACILIDAD PERCIBIDA DE USO	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión			X		

Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles				X	
El sistema web resultó ser de fácil acceso				X	
Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión				X	
Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles				X	

VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBATEQUE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los usuarios finales para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- a. Apellidos y nombre: *ROSAALVE NAVARRO GORETTA IVONNE*
- b. Profesión: *EMPLEADA COMERCIAL*
- c. Cargo que desempeña: *COMERCIAL*

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados

TD (-)	D	N	A	TA (+)	
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	
UTILIDAD PERCIBIDA					
	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El sistema propuesto lo ha ayudado a identificar las zonas de contagio covid					X
El sistema propuesto le permitió proteger su información con el uso de correo de Gmail y huella digital					X
El sistema propuesto aporta información que ayudará a identificar a una persona con el covid activo					X
El sistema propuesto cumple con la Ley N° 29733 Ley de protección de datos personales al no mostrar el nombre, apellidos y DNI del usuario					X
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR					X
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus					X
FACILIDAD PERCIBIDA DE USO					
	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión					X

Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles					X
El sistema web resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión					X
Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles					X

02
COLETA

VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBATEQUE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los usuarios finales para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- a. Apellidos y nombre: *Paco Ding Alley Juancha*
- b. Profesión: *Comunicador*
- c. Cargo que desempeña: *Diseñador*

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados

TD (-)	D	N	A	TA (+)	
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	
UTILIDAD PERCIBIDA					
	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El sistema propuesto lo ha ayudado a identificar las zonas de contagio covid					X
El sistema propuesto le permitió proteger su información con el uso de correo de Gmail y huella digital					X
El sistema propuesto aporta información que ayudará a identificar a una persona con el covid activo					X
El sistema propuesto cumple con la Ley N° 29733 Ley de protección de datos personales al no mostrar el nombre, apellidos y DNI del usuario					X
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR					X
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus					X
FACILIDAD PERCIBIDA DE USO					
	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión					X

Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles					X
El sistema web resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión					X
Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles					X

JH

VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBATEQUE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los usuarios finales para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- a. Apellidos y nombres: *Niño Blarino Lamba Isabel*
- b. Profesión: *Independiente*
- c. Cargo que desempeña: *ventas de productos*

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados

TD (-)	D	N	A	TA (+)
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

UTILIDAD PERCIBIDA	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El sistema propuesto lo ha ayudado a identificar las zonas de contagio covid				X	
El sistema propuesto le permitió proteger su información con el uso de correo de Gmail y huella digital				X	
El sistema propuesto aporta información que ayudará a identificar a una persona con el covid activo					X
El sistema propuesto cumple con la Ley N° 29733 Ley de protección de datos personales al no mostrar el nombre, apellidos y DNI del usuario					X
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR			X		
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus					X
FACILIDAD PERCIBIDA DE USO	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión					X

Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles					X
El sistema web resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión					X
Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles					X

Savah

VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBATEQUE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los usuarios finales para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- a. Apellidos y nombres: *COCAVALANTE OYOLA, ANTONELLA*
- b. Profesión: *PSICÓLOGA*
- c. Cargo que desempeña: *ESTUDIANTE DE MAESTRÍA*

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados

TD (-)	D	N	A	TA (+)
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

UTILIDAD PERCIBIDA	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El sistema propuesto lo ha ayudado a identificar las zonas de contagio covid				X	
El sistema propuesto le permitió proteger su información con el uso de correo de Gmail y huella digital				X	
El sistema propuesto aporta información que ayudará a identificar a una persona con el covid activo					X
El sistema propuesto cumple con la Ley N° 29733 Ley de protección de datos personales al no mostrar el nombre, apellidos y DNI del usuario					X
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR					X
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus					X
FACILIDAD PERCIBIDA DE USO	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión					X

Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles					X
El sistema web resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión					X
Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles					X

Antonella

VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los usuarios finales para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- a. Apellido y nombre: *FEDERICO BENAVENIS VICARIO JESUS*
- b. Profesión: *COMUNICADOR SOCIAL*
- c. Cargo que desempeña: *DEACONISTA*

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados:

TD (-)	D	N	A	TA (+)
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
UTILIDAD PERCIBIDA				
TD (-)	D	N	A	TA (+)
El sistema propuesto lo ha ayudado a identificar las zonas de contagio covid				X
El sistema propuesto le permitió proteger su información con el uso de correo de Gmail y huella digital				X
El sistema propuesto aporta información que ayudará a identificar a una persona con el covid activo				X
El sistema propuesto cumple con la Ley N° 29733 Ley de protección de datos personales al no mostrar el nombre, apellidos y DNI del usuario				X
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR				X
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus				X
FACILIDAD PERCIBIDA DE USO				
TD (-)	D	N	A	TA (+)
El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso				X
Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión				X

Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles					X
El sistema web resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión					X
Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles					X

[Handwritten signature]

VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los usuarios finales para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- a. Apellido y nombre: *BENITO GONZALEZ AMATTA*
- b. Profesión: *Estudiante de medicina*
- c. Cargo que desempeña: *Estudiante*

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados:

TD (-)	D	N	A	TA (+)
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
UTILIDAD PERCIBIDA				
TD (-)	D	N	A	TA (+)
El sistema propuesto lo ha ayudado a identificar las zonas de contagio covid				X
El sistema propuesto le permitió proteger su información con el uso de correo de Gmail y huella digital				X
El sistema propuesto aporta información que ayudará a identificar a una persona con el covid activo				X
El sistema propuesto cumple con la Ley N° 29733 Ley de protección de datos personales al no mostrar el nombre, apellidos y DNI del usuario				X
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR				X
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus				X
FACILIDAD PERCIBIDA DE USO				
TD (-)	D	N	A	TA (+)
El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso				X
Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión				X

Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles					X
El sistema web resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión					X
Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles					X

[Handwritten signature]

VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBATEQUE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los usuarios finales para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- a. Apellidos y nombre: *Castillo Braco Victor*
- b. Profesión: *Venta de Abarrotes*
- c. Cargo que desempeña: *Vendedor*

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados

TD (-)	D	N	A	TA (+)
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
UTILIDAD PERCIBIDA				
El sistema propuesto lo ha ayudado a identificar las zonas de contagio covid				X
El sistema propuesto le permitió proteger su información con el uso de correo de Gmail y huella digital				X
El sistema propuesto aporta información que ayudará a identificar a una persona con el covid activo			X	
El sistema propuesto cumple con la Ley N° 29733 Ley de protección de datos personales al no mostrar el nombre, apellidos y DNI del usuario			X	
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR				X
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus				X
FACILIDAD PERCIBIDA DE USO				
El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso				X
Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión				X

Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles				X
El sistema web resultó ser de fácil acceso				X
Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión				X
Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles				X

VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBATEQUE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los usuarios finales para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- a. Apellidos y nombre: *García Fernández Cesar*
- b. Profesión: *Estudiante*
- c. Cargo que desempeña:

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados

TD (-)	D	N	A	TA (+)
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
UTILIDAD PERCIBIDA				
El sistema propuesto lo ha ayudado a identificar las zonas de contagio covid				X
El sistema propuesto le permitió proteger su información con el uso de correo de Gmail y huella digital				X
El sistema propuesto aporta información que ayudará a identificar a una persona con el covid activo				X
El sistema propuesto cumple con la Ley N° 29733 Ley de protección de datos personales al no mostrar el nombre, apellidos y DNI del usuario				X
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR				X
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus				X
FACILIDAD PERCIBIDA DE USO				
El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso				X
Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión				X

Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles				X
El sistema web resultó ser de fácil acceso				X
Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión				X
Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles				X

VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBATEQUE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los usuarios finales para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- a. Apellidos y nombres: *Néscando Utrera*
- b. Profesión: *Profesora*
- c. Cargo que desempeña: *Profesora*

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados

TD (-)	D	N	A	TA (+)
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

UTILIDAD PERCIBIDA	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El sistema propuesto lo ha ayudado a identificar las zonas de contagio covid					X
El sistema propuesto le permitió proteger su información con el uso de correo de Gmail y huella digital					X
El sistema propuesto aporta información que ayudará a identificar a una persona con el covid activo					X
El sistema propuesto cumple con la Ley N° 29733 Ley de protección de datos personales al no mostrar el nombre, apellidos y DNI del usuario					X
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR					X
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus					X
FACILIDAD PERCIBIDA DE USO	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión					X

Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles					X
El sistema web resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión					X
Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles					X



VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBATEQUE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los usuarios finales para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- a. Apellido y nombres: *OLVEDA MORA MARIA SEBASTIANA*
- b. Profesión: *TECNICO EN ENFERMERIA*
- c. Cargo que desempeña:

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados

TD (-)	D	N	A	TA (+)
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

UTILIDAD PERCIBIDA	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El sistema propuesto lo ha ayudado a identificar las zonas de contagio covid					X
El sistema propuesto le permitió proteger su información con el uso de correo de Gmail y huella digital					X
El sistema propuesto aporta información que ayudará a identificar a una persona con el covid activo					X
El sistema propuesto cumple con la Ley N° 29733 Ley de protección de datos personales al no mostrar el nombre, apellidos y DNI del usuario	X				
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR					X
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus					X
FACILIDAD PERCIBIDA DE USO	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión					X

Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles					X
El sistema web resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión					X
Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles					X



ANEXO N° 05. CUESTIONARIO TAM A MÉDICOS DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE

VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQÜE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los expertos en el sector salud para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- a. Apellidos y nombres: Jorge Luis Castro Constantino
- b. Profesión: Médico Cirujano
- c. Cargo que desempeña: Medico de Emergencia

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados.

TD (-)	D	N	A	TA (+)
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

UTILIDAD PERCIBIDA	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El sistema propuesto me permite identificar las zonas de contagio covid					✓
El sistema propuesto apoya en el sector salud					✓
El sistema propuesto me permite identificar a un paciente con el covid activo					✓
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR					✓
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus					✓
FACILIDAD PERCIBIDA DE USO	TD (-)	D	N	A	TA (+)
Es fácil para mí manejar el aplicativo móvil					✓
Es fácil para mí comprender las interfaces del aplicativo móvil					✓
Mi interacción con el aplicativo móvil es clara y entendible					✓

Es fácil para mí manejar el sistema web					✓
Es fácil para mí comprender las interfaces del aplicativo móvil					✓
Mi interacción con el sistema web es clara y entendible					✓


Dr. José L. Castro Constantino
 MÉDICO CIRUJANO
 C.M.P. 79159

VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQÜE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los expertos en el sector salud para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- a. Apellidos y nombres: Deivisse Rocío Chávez Centeno
- b. Profesión: Médico Cirujano
- c. Cargo que desempeña: Médico en emergencia y hospitalización

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados.

TD (-)	D	N	A	TA (+)
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

UTILIDAD PERCIBIDA	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El sistema propuesto me permite identificar las zonas de contagio covid					X
El sistema propuesto apoya en el sector salud					X
El sistema propuesto me permite identificar a un paciente con el covid activo					X
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR					X
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus					X
FACILIDAD PERCIBIDA DE USO	TD (-)	D	N	A	TA (+)
Es fácil para mí manejar el aplicativo móvil					X
Es fácil para mí comprender las interfaces del aplicativo móvil					X
Mi interacción con el aplicativo móvil es clara y entendible					X

Es fácil para mí manejar el sistema web					X
Es fácil para mí comprender las interfaces del aplicativo móvil					X
Mi interacción con el sistema web es clara y entendible					X


Dr. Deivisse Rocío Chávez Centeno
 MÉDICO CIRUJANO
 C.M.P. 97224

ANEXO N° 06. CUESTIONARIO TAM A INGENIEROS DE SISTEMAS DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE

VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los desarrolladores de software para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- Apellidos y nombres: Guadalupe Lip Curo
- Profesión: Ing de Sistemas y Computación
- Cargo que desempeña: Líder UI/UX

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados.

TD (-)	D	N	A	TA (+)
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

UTILIDAD PERCIBIDA	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El sistema propuesto le permitió localizar su ubicación del usuario e identificar las zonas de contagio covid a un radio de 10 metros					X
Se ve reflejado la aplicación de las buenas prácticas en el desarrollo del sistema cognitivo inteligente, por ejemplo: encriptación de contraseñas, seguridad de acceso (en este caso la huella digital y cuenta de Gmail), protección de los datos.					X
El sistema propuesto le permitió identificar a una persona con el covid activo.			X		
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR					X
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus					X

FACILIDAD PERCIBIDA DE USO	TD (-)	D	N	A	TA (+)
La instalación del aplicativo móvil es sencillo, transparente y con instrucciones fáciles de seguir.					X
El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión					X
Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles				X	
Soy capaz de cumplir con todas las actividades de la aplicación móvil				X	
Las funcionalidades de la aplicación móvil son fáciles de ubicar					X
El sistema web resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión					X
Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles				X	
Soy capaz de cumplir con todas las actividades del sistema web				X	
Las funcionalidades del sistema web son fáciles de ubicar.					X



VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los desarrolladores de software para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- Apellidos y nombres: Rodas Díaz Carlos
- Profesión:
 - Mgr. En Administración de Empresas
 - Doctorado en gestión pública y gobernabilidad
 - Ingeniero de Sistemas
- Cargo que desempeña: Docente USAT, Asesor de tecnologías en Hospital las Mercedes

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados.

TD (-)	D	N	A	TA (+)
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

UTILIDAD PERCIBIDA	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El sistema propuesto le permitió localizar su ubicación del usuario e identificar las zonas de contagio covid a un radio de 10 metros				X	
Se ve reflejado la aplicación de las buenas prácticas en el desarrollo del sistema cognitivo inteligente, por ejemplo: encriptación de contraseñas, seguridad de acceso (en este caso la huella digital y cuenta de Gmail), protección de los datos.				X	
El sistema propuesto le permitió identificar a una persona con el covid activo.				X	

El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR					X
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus					X
FACILIDAD PERCIBIDA DE USO	TD (-)	D	N	A	TA (+)
La instalación del aplicativo móvil es sencillo, transparente y con instrucciones fáciles de seguir.					X
El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión					X
Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles				X	
Soy capaz de cumplir con todas las actividades de la aplicación móvil			X		
Las funcionalidades de la aplicación móvil son fáciles de ubicar.				X	
El sistema web resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión					X
Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles				X	
Soy capaz de cumplir con todas las actividades del sistema web				X	
Las funcionalidades del sistema web son fáciles de ubicar.					X



VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los desarrolladores de software para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- a. Apellidos y nombres: Galán Zapata Jefferson Luis
- b. Profesión: Ingeniero de Sistemas y Computación
- c. Cargo que desempeña: Analista Programador

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados.

TD (-)	D	N	A	TA (+)
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

UTILIDAD PERCIBIDA	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El sistema propuesto le permitió localizar su ubicación del usuario e identificar las zonas de contagio covid a un radio de 10 metros					+
Se ve reflejado la aplicación de las buenas prácticas en el desarrollo del sistema cognitivo inteligente, por ejemplo: encriptación de contraseñas, seguridad de acceso (en este caso la huella digital y cuenta de Gmail), protección de los datos.					+
El sistema propuesto le permitió identificar a una persona con el covid activo.					+
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR					+
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus					+

FACILIDAD PERCIBIDA DE USO	TD (-)	D	N	A	TA (+)
La instalación del aplicativo móvil es sencillo, transparente y con instrucciones fáciles de seguir.					+
El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso					+
Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión					+
Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles					+
Soy capaz de cumplir con todas las actividades de la aplicación móvil					+
Las funcionalidades de la aplicación móvil son fáciles de ubicar.					+
El sistema web resultó ser de fácil acceso					+
Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión					+
Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles					+
Soy capaz de cumplir con todas las actividades del sistema web					+
Las funcionalidades del sistema web son fáciles de ubicar.					+



VALIDACIÓN DE USABILIDAD DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE PARA PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DE COVID19 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE - AÑO 2020

1. Objetivo del cuestionario

Recoger opinión de los desarrolladores de software para validar la usabilidad de este mediante el modelo de aceptación tecnológica (TAM).

2. Datos personales

- a. Apellidos y nombres: Huaman Rodriguez Jordan Nino
- b. Profesión: Ingeniero de Sistemas
- c. Cargo que desempeña: Coordinador de Desarrollo y Análisis de Proceso

3. Cuestionario para brindar la opinión

El cuestionario presenta un conjunto de criterios para medir la usabilidad del sistema cognitivo inteligente propuesto en términos de utilidad y facilidad percibida de uso. Marque con un aspa ("X") un valor según la escala que se indica a continuación con la finalidad de conocer su nivel de conformidad respecto a los criterios planteados.

TD (-)	D	N	A	TA (+)
En total desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

UTILIDAD PERCIBIDA	TD (-)	D	N	A	TA (+)
El sistema propuesto le permitió localizar su ubicación del usuario e identificar las zonas de contagio covid a un radio de 10 metros				X	
Se ve reflejado la aplicación de las buenas prácticas en el desarrollo del sistema cognitivo inteligente, por ejemplo: encriptación de contraseñas, seguridad de acceso (en este caso la huella digital y cuenta de Gmail), protección de los datos.				X	
El sistema propuesto le permitió identificar a una persona con el covid activo.			X		
El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR				X	
El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus					X

FACILIDAD PERCIBIDA DE USO	TD (-)	D	N	A	TA (+)
La instalación del aplicativo móvil es sencillo, transparente y con instrucciones fáciles de seguir.					X
El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión					X
Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles					X
Soy capaz de cumplir con todas las actividades de la aplicación móvil					X
Las funcionalidades de la aplicación móvil son fáciles de ubicar.					X
El sistema web resultó ser de fácil acceso					X
Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión					X
Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles					X
Soy capaz de cumplir con todas las actividades del sistema web					X
Las funcionalidades del sistema web son fáciles de ubicar.					X

Jordan Nino Huaman Rodriguez
Coordinador de Desarrollo y Análisis de Procesos

ANEXO N° 07. RESULTADO DEL CUESTIONARIO TAM A USUARIOS
FINALES DEL SISTEMA COGNITIVO INTELIGENTE

TABLA LIV
 RESULTADO DE UTILIDAD PERCIBIDA DEL CUESTIONARIO TAM

N°	UTILIDAD PERCIBIDA					
	El sistema propuesto lo ha ayudado a identificar las zonas de contagio covid	El sistema propuesto le permitió proteger su información con el uso de correo de Gmail y huella digital	El sistema propuesto aporta información que ayudará a identificar a una persona con el covid activo	El sistema propuesto cumple con la Ley N° 29733 Ley de protección de datos personales al no mostrar el nombre, apellidos y DNI del usuario	El sistema propuesto facilita la entrada a los usuarios a los recintos elegidos con un identificador de código QR	El sistema propuesto apoya en la prevención de coronavirus
1	A	TA (+)	N	TA (+)	A	N
2	TA (+)	A	A	TA (+)	TA (+)	A
3	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)
4	TA (+)	TA (+)	A	A	A	TA (+)
5	TA (+)	A	N	A	TA (+)	TA (+)
6	TA (+)	TA (+)	A	A	TA (+)	A
7	TA (+)	TA (+)	A	A	TA (+)	TA (+)
8	A	A	A	TA (+)	A	A
9	A	A	A	TA (+)	A	A
10	TA (+)	TA (+)	A	A	TA (+)	TA (+)
11	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)
12	A	A	TA (+)	TA (+)	TA (+)	A
13	TA (+)	TA (+)	A	A	A	TA (+)
14	A	A	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)
15	A	A	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)
16	TA (+)	TA (+)	TA (+)	A	TA (+)	TA (+)
17	A	A	TA (+)	TA (+)	N	A
18	TA (+)	A	A	TA (+)	A	A
19	TA (+)	TA (+)	N	TA (+)	TA (+)	TA (+)
20	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)
21	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)
22	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)
23	A	A	A	A	A	A
24	A	TA (+)	A	A	A	A
25	A	A	A	A	A	A
26	TA (+)	TA (+)	TA (+)	A	A	A
27	TA (+)	A	A	TA (+)	TA (+)	TA (+)
28	TA (+)	A	A	TA (+)	A	TA (+)
29	TA (+)	A	TA (+)	TA (+)	A	TA (+)
30	N	TA (+)	A	N	TA (+)	A

TABLA LV
RESULTADO DE FACILIDAD PERCIBIDA DE USO DEL CUESTIONARIO TAM

N°	FACILIDAD PERCIBIDA DE USO					
	El aplicativo móvil resultó ser de fácil acceso	Las interfaces del aplicativo móvil son amigables para su comprensión	Las interfaces del aplicativo móvil son ordenadas y comprensibles	El sistema web resultó ser de fácil acceso	Las interfaces del sistema web son amigables para su comprensión	Las interfaces del sistema web son ordenadas y comprensibles
1	A	N	A	A	N	A
2	A	A	A	A	A	A
3	TA (+)	A	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)
4	A	A	TA (+)	A	TA (+)	TA (+)
5	A	A	A	A	A	A
6	TA (+)	A	TA (+)	TA (+)	TA (+)	A
7	TA (+)	A	TA (+)	TA (+)	A	A
8	A	A	A	TA (+)	A	TA (+)
9	A	A	TA (+)	TA (+)	A	A
10	TA (+)	TA (+)	A	A	TA (+)	A
11	A	TA (+)	A	TA (+)	TA (+)	TA (+)
12	A	TA (+)	A	A	TA (+)	TA (+)
13	TA (+)	A	A	A	TA (+)	TA (+)
14	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	A
15	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)
16	A	TA (+)	TA (+)	A	TA (+)	TA (+)
17	A	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)
18	TA (+)	TA (+)	TA (+)	A	TA (+)	A
19	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)
20	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)
21	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)
22	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)
23	A	A	A	A	A	A
24	A	A	A	A	A	A
25	A	A	A	A	A	A
26	A	A	A	TA (+)	TA (+)	TA (+)
27	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)
28	TA (+)	TA (+)	A	TA (+)	TA (+)	A
29	A	TA (+)	A	TA (+)	TA (+)	TA (+)
30	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	TA (+)	A

**ANEXO N° 08. FICHA DE OBSERVACIÓN DE LOS INFORMES QUE
DESCRIBEN LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

N° Ficha:	01
Observado:	
Observado (Título del artículo):	Corona Virus (COVID-19) “Infodemic” and Emerging Issues through a Data Lens: The Case of China
Proceso:	Análisis del informe
Observador:	José Daniel Puicón Braco

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El coronavirus (COVID-19) es una emergencia humanitaria, que comenzó en Wuhan en China a principios de diciembre de 2019, e puso en conocimiento de las autoridades a finales de diciembre, principios de enero de 2020 y, después de una investigación, se declaró emergencia en la tercera semana de enero de 2020. Al 24 de marzo de 2020, el virus ha causado una baja de más de 16.600 personas en todo el mundo con más de 380.000 personas confirmadas como infectadas, de las cuales más de 10.000 casos son graves.

APORTES

Recolectar información del coronavirus y analizar el cronograma de las acciones clave tomadas por el gobierno y la gente durante tres meses en cinco fases diferentes.

SOLUCIÓN

El artículo destaca los principios humanitarios básicos, los cuales, deben prevalecer sobre otras prioridades y seguirse en este tipo de emergencia.

El Coronavirus es un desastre no medible, a diferencia de otros desastres invisibles como la emisión radioactiva. Por tanto, debemos contar con información correcta y oportuna para frenar su propagación, así como en la prevención curativa de esta enfermedad.

Los factores mencionados anteriormente, junto con la buena gobernanza y la participación ciudadana, serán la clave del éxito en la lucha contra el coronavirus en el futuro.

Nº Ficha:	02
Observado:	
Observado (Título del artículo):	Geographical tracking and mapping of coronavirus disease COVID-19/severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) epidemic and associated events around the world: how 21st century GIS technologies are supporting the global fight against outbreaks and epidemics
Proceso:	Análisis del informe
Observador:	José Daniel Puicón Braco

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En diciembre de 2019, un nuevo virus (inicialmente llamado 'Nuevo coronavirus 2019-nCoV' y luego rebautizado como SARS-CoV-2) que causaba el síndrome respiratorio agudo severo (enfermedad por coronavirus COVID-19) surgió en Wuhan, provincia de Hubei, China, y rápidamente se extendió a otras partes de China y otros países del mundo, a pesar de los esfuerzos masivos de China para contener la enfermedad dentro de Hubei.

APORTES

Este documento ofrece sugerencias y describe una variedad de paneles y aplicaciones de mapeo y GIS en línea / móviles prácticos para rastrear la epidemia de coronavirus 2019/2020 y los eventos asociados a medida que se desarrollan en todo el mundo. Algunos de estos paneles y aplicaciones están recibiendo actualizaciones de datos casi en tiempo real (en el momento de escribir este artículo), y uno de ellos está destinado a usuarios individuales (en China) para verificar si el usuario de la aplicación ha tenido algún contacto cercano con un persona confirmada o sospechosa de haber sido infectada con SARS-CoV-2 en el pasado reciente.

SOLUCIÓN

Una plataforma GIS integral puede respaldar todo el proceso de vigilancia, preparación y respuesta de enfermedades infecciosas, debido a que son tecnologías que se centran en herramientas basadas en la web, con la finalidad de tener un mejor intercambio de datos e información en tiempo real para respaldar la toma de decisiones críticas, prueba de ellos son los paneles, utilizados para compartir y comprender la propagación del coronavirus SARS-CoV-2.

N° Ficha:	03
Observado:	
Observado	Incremento del coronavirus (covid-19) en el Perú: por falta de (Título del responsabilidad social o bajo recursos económicos 2020 artículo):
Proceso:	Análisis del informe
Observador:	José Daniel Puicón Braco

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El Perú y el mundo enfrenta un problema de salud pública antes no vista, generando alarma y dolor en toda la humanidad, cuando familiares mueren a causa de esta enfermedad, sin saber cuándo va a terminar. Existen muchos factores que se toman en cuenta para prevenir esta enfermedad, por ejemplo, los protocolos de bioseguridad, la responsabilidad social de las personas, aislamiento social obligatorio, etc., pero aún así la tasa de infectados sigue en aumento.

OBJETIVOS

Determinar si el incremento del coronavirus en el Perú (COVID-19): se presenta por falta de responsabilidad social o por bajo recursos económicos en el año 2020

DESARROLLO

Se utilizó el diseño no experimental de corte transversal.
La técnica empleada fue la encuesta, con el instrumento cuestionario de preguntas para ello se elaboró 19 preguntas en dos bloques.
La metodología empleada se realizó una encuesta a cuarenta jóvenes, cuarenta padres y madres de familia, así como también a cuarenta comerciantes todos de la región Lambayeque, para medir el crecimiento del COVID-19.

SOLUCIÓN

El incremento del coronavirus en el Perú (COVID-19) se debe mayormente a la falta de responsabilidad social, a nivel individual y social debido al incumplimiento de parte de los peruanos a las normas de restricción de aislamiento social que no se cumple a cabalidad en el país, el cual lo cree que es la causa principal, comparado con el nivel económico que está en segundo lugar. Ante esta evidencia se debe invertir más en educar a las familias peruanas para formar hábitos que ayuden a la buena convivencia social

N° Ficha: 04

Observado:

Observado
(Título del
artículo):

Proceso: Análisis del informe

Observador: José Daniel Puicón Braco

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La llegada al Perú de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) en marzo del 2020 ha llevado que las personas, que potencialmente han sido expuestas a infectarse, busquen aislarse en su hogar o en una instalación de cuarentena. Las medidas gubernamentales de distanciamiento social y cuarentena se encuentran basadas en la mejor evidencia disponible. Sin embargo, existe evidencia del impacto psicológico que existe durante y postpandemia

OBJETIVOS

Analizar los impactos psicológicos que produce el efecto de la pandemia por COVID-19 en la población

SOLUCIÓN

De acuerdo con el análisis del impacto de la pandemia, se encontró efectos psicológicos negativos tanto en la población general como en personal de salud que son quienes se encuentran en la primera línea de la atención de este virus, entre los principales: síntomas de estrés postraumático, confusión y enojo. Los factores estresantes incluyen el alargamiento de la cuarentena, temores de infección, frustración, aburrimiento, suministros inadecuados, información inadecuada y pérdidas financieras. Por lo tanto, el autor indica que existe la necesidad que los funcionarios proporcionen información adecuada sobre protocolos y suministros suficientes para la población. Así como incidir en la importancia de la cuarentena para la sociedad en general. Es importante la educación no solo por parte de los organismos del Estado sino también de los miembros del grupo familiar en si para evitar caer en estados depresivos o síntomas estresores puesto que los mismos pueden durar desde meses hasta años.

ANEXO N° 09. FICHA DE OBSERVACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD COVID-19 AL MÉDICO ESPECIALISTA

FICHA DE OBSERVACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD COVID-19

Observado:	Dr. José Luis Castro Constantino
Proceso:	Diagnóstico de la enfermedad Covid-19
Observador:	José Daniel Puicón Braco / José Luis Castro Constantino

¿CUÁLES SON LOS SÍNTOMAS QUE TOMA EN CUENTA PARA EL DIAGNOSTICO LA ENFERMEDAD COVID-19?

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| - Fiebre | - Diarrea |
| - Malestar general | - Nariz |
| - Tos | - Dificultad respiratoria. |
| - Cefalea | - Dolor de pecho |
| - Anosmia | - Dolor Articular. |
| - Ageusia | |

¿CÓMO EVALÚA LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS COVID-19?


IGr T (+) → COVID-19 (+)

IGr G (+) → Estado posi. COVID-19.

IGr M (+) - I5Gr (+) → Períodos de transmisión entre etapa final de infección y recuperación.

¿CÓMO DIAGNOSTICA LA ENFERMEDAD COVID-19?

- ✓ Sintomatología Clínica.
- ✓ Prueba Rápida Positiva.
- ✓ Examen por Imágenes: - Tomografía torax
- Radiografía torax.


Supervisado por José Daniel
Puicón Braco


Dr. José L. Castro Constantino
MÉDICO CIRUJANO
CMP. 79459

Observador: Dr. José Luis
Castro Constantino

ANEXO N° 10. PORCENTAJE DE SIMILITUD DE TURNITIN

Proyecto de Tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	7%
2	creativecommons.org Fuente de Internet	3%
3	Submitted to Universidad Cooperativa de Colombia Trabajo del estudiante	1%
4	revistas.uss.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo Trabajo del estudiante	1%
6	www.hisour.com Fuente de Internet	<1%
7	1library.co Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD Trabajo del estudiante	<1%

9	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
10	repository.javeriana.edu.co Fuente de Internet	<1 %
11	Marina Guisado-Clavero, Sara Ares-Blanco, Lubna Dani Ben Abdellah. "Uso de aplicaciones móviles y páginas web para el diagnóstico de la COVID-19 en España", Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, 2020 Publicación	<1 %
12	traduccionesbigdata.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
13	Submitted to Universidad Nacional de Piura Trabajo del estudiante	<1 %
14	www.franciscomatiaslugo.com Fuente de Internet	<1 %
15	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
16	revistas.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %
17	3buthhelconflicto.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
18	www.hindawi.com Fuente de Internet	<1 %

19	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
20	www.esan.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
21	A. Megías, M. J. Gutiérrez-Cobo, R. Gómez-Leal, R. Cabello, P. Fernández-Berrocal. "Performance on emotional tasks engaging cognitive control depends on emotional intelligence abilities: an ERP study", Scientific Reports, 2017 Publicación	<1 %
22	aci710-2013.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
23	www.scielo.org.co Fuente de Internet	<1 %
24	Sheng-Chia Chung, Sushila Marlow, Nicholas Tobias, Ivano Alogna, Alessio Alogna, San-Lin You. "A rapid systematic review and case study on test, contact tracing, testing, and isolation policies for Covid-19 prevention and control", Cold Spring Harbor Laboratory, 2020 Publicación	<1 %
25	Submitted to King's College Trabajo del estudiante	<1 %
26	www.bt.cdc.gov Fuente de Internet	<1 %

27	Submitted to Corporación Universitaria del Caribe Trabajo del estudiante	<1 %
28	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
29	repositorio.upse.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
30	thechemistlook.com Fuente de Internet	<1 %
31	theseptemberproject.org Fuente de Internet	<1 %
32	Submitted to udep Trabajo del estudiante	<1 %
33	www.tulua.gov.co Fuente de Internet	<1 %
34	Submitted to Universidad Tecnologica del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
35	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
36	revistas.udea.edu.co Fuente de Internet	<1 %
37	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %

38	rpp.pe Fuente de Internet	<1 %
39	Aldo Quelopana, Víctor Flores. "A framework for IS project success analysis: A proposal", 2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 2018 Publicación	<1 %
40	managementensalud.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
41	doaj.org Fuente de Internet	<1 %
42	Muhammad Al-Ayyad, Amani Al-Ghraibah, Husam Alkhatib. "Transportation of Donated Hearts by Drone in Comparison to Road-Bound Vehicles in Mexico City", The Open Biomedical Engineering Journal, 2019 Publicación	<1 %
43	Submitted to Universidad de Cundinamarca Trabajo del estudiante	<1 %
44	Submitted to University of Oxford Trabajo del estudiante	<1 %
45	coggle.it Fuente de Internet	<1 %
46	limay.pe Fuente de Internet	<1 %

47	mdelainvescebags-grupo605.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
48	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
49	www.scmp.com Fuente de Internet	<1 %
50	Submitted to INACAP Trabajo del estudiante	<1 %
51	lasillarota.com Fuente de Internet	<1 %
52	prensaobrera.com Fuente de Internet	<1 %
53	Byungwon Kim, Seonghong Kim, Woncheol Jang, Sungkyu Jung, Johan Lim. "Estimation of the case fatality rate based on stratification for the COVID-19 outbreak", Cold Spring Harbor Laboratory, 2020 Publicación	<1 %
54	Submitted to Corporación Universitaria Remington Trabajo del estudiante	<1 %
55	Submitted to uniminuto Trabajo del estudiante	<1 %
56	www.asivamosensalud.org Fuente de Internet	<1 %

57	www.powtoon.com Fuente de Internet	<1 %
58	"Point: Reasonable Infection-Control Measures Are Vital to Resolving the COVID-19 Pandemic", Points of View, 2021 Publicación	<1 %
59	docs.google.com Fuente de Internet	<1 %
60	iaapa.org Fuente de Internet	<1 %
61	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
62	teskmon.ensanjose.net Fuente de Internet	<1 %
63	www.chessbase.com Fuente de Internet	<1 %
64	www.latecla.cu Fuente de Internet	<1 %
65	www.lawndalenews.com Fuente de Internet	<1 %
66	Joel Figueroa-Quiñones, Miguel Ipanaqué-Zapata, Daniel Machay-Pak, Juan Rodríguez-Ruiz. "Quality of life and depressive symptoms among Peruvian university students during	<1 %

the COVID-19 pandemic", Cold Spring Harbor
Laboratory, 2020

Publicación

67	Víctor Hugo Vázquez-Martínez, Margarita Ortega-Padrón. "Uso de las tecnologías de la información y la comunicación en médicos de atención primaria", Atención Familiar, 2016 Publicación	<1 %
68	auto-rent.s5.com Fuente de Internet	<1 %
69	debitoor.es Fuente de Internet	<1 %
70	en.wikipedia.org Fuente de Internet	<1 %
71	ftp.riken.jp Fuente de Internet	<1 %
72	libero.pe Fuente de Internet	<1 %
73	mayeuticaoficialhuancabamba1986.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
74	portal-academico.upads.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
75	www.saludaldiamagazine.com Fuente de Internet	<1 %
76	1.redalyc.org Fuente de Internet	<1 %

		<1 %
77	Jessica Rojas-Silva, Valery Damacén-Oblitas, Diayan Castro-Gomez, Jennifer Rojas-Vega et al. "Hospital practice in COVID-19 times: perceptions of the midwifery interns in Peru", Cold Spring Harbor Laboratory, 2020 Publicación	<1 %
78	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
79	dspace.udla.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
80	elcomercio.pe Fuente de Internet	<1 %
81	eprints.ucm.es Fuente de Internet	<1 %
82	es.coursera.org Fuente de Internet	<1 %
83	platzi.com Fuente de Internet	<1 %
84	portal.sat.gob.gt Fuente de Internet	<1 %
85	repositorio.ecci.edu.co Fuente de Internet	<1 %
	revzoilomarinello.sld.cu	

86	Fuente de Internet	<1 %
87	www.eicad.com Fuente de Internet	<1 %
88	www.iad.state.nm.us Fuente de Internet	<1 %
89	www.manutencionyalmacenaje.com Fuente de Internet	<1 %
90	www.sky.com.mx Fuente de Internet	<1 %
91	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
92	www.tid.es Fuente de Internet	<1 %
93	www.ve.emb-japan.go.jp Fuente de Internet	<1 %
94	D. Stöffler. "1.3.4 References for 1.3", Landolt-Börnstein - Group V Geophysics, 1982 Publicación	<1 %
95	www.kayak.es Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado