



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales

“INFLUENCIA DEL USO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE RADIACIÓN UV - ONVIOLET – CON ESTÁNDARES DE FUNCIONALIDAD, EN LOS HÁBITOS DE CUIDADO DE LA PIEL DE LAS PERSONAS, CAJAMARCA 2019”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero de Sistemas Computacionales

Autor:

Elki Mimar Solano Cueva

Asesor:

Ing. Mg. Laura Sofía Bazán Díaz

Cajamarca - Perú

2020

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, por su tiempo, dedicación y esmerado esfuerzo para apoyarme desinteresadamente y poder salir adelante mediante la educación, este proyecto también es el reflejo, el resultado de las ganas de salir adelante y seguir cosechando nuevos frutos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser la luz de camino día a día, por guiarme a lo largo de mi formación profesional, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos difíciles. También, a los docentes de la carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales de la Universidad Privada del Norte, por haberme impartido sus conocimientos durante el tramo de mi preparación.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS	15
RESUMEN.....	16
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	17
1.1. Realidad problemática.....	17
1.2. Formulación del problema	24
1.3. Justificación.....	25
1.4. Objetivos	25
1.5. Hipótesis.....	26
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	27
2.1. Tipo de investigación	27
2.2. Materiales, instrumentos y métodos.....	29
2.3. Procedimiento.....	31
2.4. Limitaciones.....	33
2.5. Aspectos éticos.....	33
CAPÍTULO III. RESULTADOS	34
Resultados del objetivo general.....	34
Resultados de objetivos específicos	47
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	78
4.1. Discusión.....	78
4.2. Conclusiones	82
REFERENCIAS	84

ANEXOS	87
ANEXO N° 1: Casos de cáncer de piel evaluados en el año 2018.....	87
ANEXO N° 2: Casos de cáncer de piel evaluados en el año 2019.....	88
ANEXO N° 3: Cálculo de la muestra.....	89
ANEXO N° 4: Cuestionario aplicado en la investigación.....	90
ANEXO N° 5: Test de evaluación con expertos para medir la calidad de OnViolet	95
ANEXO N° 6: Validación del instrumento de investigación	96
ANEXO N° 7: Fiabilidad del instrumento de investigación	98
ANEXO N° 8: Hoja de Información de participación en la Investigación	99
ANEXO N° 9: Consentimiento informado.....	101
ANEXO N° 10: Caracterización de la muestra	102
ANEXO N° 11: Rango de edad de los estudiantes encuestados	103
ANEXO N° 12: Rango de la carrera profesional de los estudiantes encuestados.....	104
ANEXO N° 13: Rango de año que cursan los estudiantes su carrera profesional	105
ANEXO N° 14: Resultados obtenidos de Chi Cuadrado	106
ANEXO N° 15: Cronograma del desarrollo de la investigación.....	107
ANEXO N° 16: Desarrollo del plan del proyecto	108
ANEXO N° 17: Documento de visión	115
ANEXO N° 18: Desarrollo del plan de riesgo	120
ANEXO N° 19: Desarrollo del glosario de términos	125
ANEXO N° 20: Obtención de requerimientos	126
ANEXO N° 21: Definición de la arquitectura del sistema.....	128
ANEXO N° 22: Diagrama de bade de datos	130
ANEXO N° 23: Diagrama de secuencia	131
ANEXO N° 24: Especificación de casos de uso	132

ANEXO N° 25: Seguimiento al desarrollo	136
ANEXO N° 26: Despliegue e instalación de la aplicación móvil y web	152
ANEXO N° 27: Interfaces del aplicativo móvil OnViolet.....	154
ANEXO N° 28: Interfaces del sitio web de OnViolet.....	155
ANEXO N° 29: Hardware construido de OnViolet	157
ANEXO N° 30: Términos y condiciones de OnViolet	164
ANEXO N° 31: Resultados según la ISO 9126 - 1	166
ANEXO N° 32: Operacionalización de variables	168
ANEXO N° 33: Formulario aplicado durante el pre-test y post-test.....	170

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Número de veces de protección de la piel frente a la radiación UV, grupo control pre-test</i>	34
Tabla 2: <i>Número de veces de protección de la piel frente a la radiación UV, grupo experimental pre-test</i>	35
Tabla 3: <i>Número de veces de protección de la piel frente a la radiación UV, grupo control post-test</i>	35
Tabla 4: <i>Número de veces de protección de la piel frente a la radiación UV, grupo experimental post-test</i>	36
Tabla 5: <i>Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, grupo control pre-test</i>	36
Tabla 6: <i>Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, grupo experimental pre-test</i>	37
Tabla 7: <i>Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, grupo control post-test</i>	37
Tabla 8: <i>Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, grupo experimental post-test</i>	38
Tabla 9: <i>Conoces el máximo de tiempo que puedes estar en exposición al sol sin bloqueador solar, grupo control pre-test</i>	38
Tabla 10: <i>Máximo de tiempo para exponerse libremente sin bloqueador solar, grupo experimental pre-test</i>	39
Tabla 11: <i>Máximo de tiempo para exponerse libremente sin bloqueador solar, grupo control post-test</i>	39
Tabla 12: <i>Máximo de tiempo para exponerse libremente sin bloqueador solar, grupo experimental post-test</i>	39

Tabla 13: <i>Índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, grupo control pre-test</i>	40
Tabla 14: <i>Nivel de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, grupo experimental pre-test</i>	40
Tabla 15: <i>Índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, grupo control post-test</i>	41
Tabla 16: <i>Nivel de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, grupo experimental post-test</i>	41
Tabla 17: <i>Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV, grupo control pre-test</i>	42
Tabla 18: <i>Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV, grupo experimental pre-test</i>	42
Tabla 19: <i>Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV, grupo control post-test</i>	43
Tabla 20: <i>Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV, grupo experimental post-test</i>	43
Tabla 21: <i>Tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de la piel, grupo control pre-test</i>	44
Tabla 22: <i>Conoces alguna aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel, grupo experimental pre.test</i>	44
Tabla 23: <i>Conoces alguna aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de la piel, grupo control post-test</i>	44
Tabla 24: <i>Conoces alguna aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel, grupo experimental post-test</i>	45

Tabla 25: Cantidad de veces fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, grupo control pre-test _____	45
Tabla 26: Número de veces que fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, grupo experimental pre-test _____	46
Tabla 27: Número de veces que fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, grupo control post-test _____	46
Tabla 28: Número de veces que fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, grupo experimental post-test _____	47
Tabla 29: Número veces durante el día que te proteges o te protegerías la piel frente a la radiación UV, grupo control pre-test _____	48
Tabla 30: Número de veces durante el día que te proteges o te protegerías la piel frente a la radiación UV, grupo experimental pre-test _____	48
Tabla 31: Conocimiento de la protección endógena o natural, grupo control pre-test _____	48
Tabla 32: Conocimiento de la protección endógena o natural, grupo experimental pre-test _____	49
Tabla 33: Conocimiento de protección solar exógena o métodos de cuidado recomendados, grupo control pre-test. _____	49
Tabla 34: Conocimiento de protección solar exógena o métodos de cuidado recomendados, grupo experimental pre-test _____	49
Tabla 35: Medidas naturales para cuidar la piel contra la radiación ultravioleta, grupo control pre-test _____	50
Tabla 36: Medidas naturales para cuidar la piel contra la radiación ultravioleta, grupo experimental pre-test _____	50
Tabla 37: Medidas físicas de cuidado de piel contra la radiación ultravioleta, grupo control pre-test _____	51

Tabla 38: <i>Medidas físicas de cuidado de piel contra la radiación ultravioleta, grupo experimental pre-test</i>	51
Tabla 39: <i>Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, grupo control pre-test</i>	51
Tabla 40: <i>Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, grupo experimental pre-test</i>	52
Tabla 41: <i>Conoces el máximo de tiempo que puedes estar en exposición al sol sin bloqueador solar, grupo control pre-test</i>	52
Tabla 42: <i>Conoces el máximo de tiempo que puedes estar en exposición al sol sin bloqueador solar, grupo experimental pre-test</i>	53
Tabla 43: <i>Conocimiento de niveles de radiación UV, grupo control pre-test</i>	53
Tabla 44: <i>Conocimiento de niveles de radiación UV, grupo experimental pre-test</i>	54
Tabla 45: <i>Índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, grupo control pre-test</i>	54
Tabla 46: <i>Índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, grupo experimental pre-test</i>	55
Tabla 47: <i>Conocimiento de cómo se genera el cáncer de piel, grupo control pre-test</i>	55
Tabla 48: <i>Conocimiento de cómo se genera el cáncer de piel, grupo experimental pre-test</i>	55
Tabla 49: <i>Conoce si el cáncer a la piel es una enfermedad mortal, grupo control pre-test</i>	56
Tabla 50: <i>Conoce si el cáncer a la piel es una enfermedad mortal, grupo experimental pre-test</i>	56
Tabla 51: <i>Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV, grupo control pre-test</i>	57

Tabla 52: <i>Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV, grupo experimental pre-test</i>	57
Tabla 53: <i>Conocimiento de la manera en que se generan pigmentos o manchas anómalos en la piel, grupo control pre-test</i>	58
Tabla 54: <i>Conocimiento de la manera en que se generan pigmentos o manchas anómalos en la piel, grupo experimental pre-test</i>	58
Tabla 55: <i>Tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel, grupo control pre-test</i>	58
Tabla 56: <i>Tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel, grupo experimental pre-test</i>	59
Tabla 57: <i>Harías uso de una aplicación móvil que te notifique los medios a usar para la protección de la piel, grupo control pre-test</i>	59
Tabla 58: <i>Harías uso de una aplicación móvil que te notifique los medios a usar para la protección de la piel, grupo experimental pre-test</i>	60
Tabla 59: <i>Cantidad de veces que fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, grupo control pre-test</i>	60
Tabla 60: <i>Cantidad de veces que fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, grupo experimental pre-test</i>	61
Tabla 61: <i>Número de veces durante el día que te proteges o te protegerías la piel frente a la radiación UV, grupo control post-test</i>	64
Tabla 62: <i>Número de veces durante el día que te proteges o te protegerías la piel frente a la radiación UV, grupo experimental post-test</i>	64
Tabla 63: <i>Conocimiento de la protección endógena o natural, grupo control post-test</i>	65
Tabla 64: <i>Conocimiento de la protección endógena o natural, grupo experimental post-test</i>	65

Tabla 65: <i>Conocimiento de protección solar exógena o métodos de cuidado recomendada, grupo control post-test</i>	65
Tabla 66: <i>Conocimiento de protección solar exógena o métodos de cuidado recomendada, grupo experimental post-test</i>	66
Tabla 67: <i>Medidas naturales para cuidar la piel contra la radiación ultravioleta, grupo control post-test</i>	66
Tabla 68: <i>Medidas naturales para cuidar la piel contra la radiación ultravioleta, grupo experimental post-test</i>	66
Tabla 69: <i>Medidas físicas de cuidado de piel contra la radiación ultravioleta, grupo control post-test</i>	67
Tabla 70: <i>Medidas físicas de cuidado de piel contra la radiación ultravioleta, grupo experimental post-test</i>	67
Tabla 71: <i>Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, grupo control post-test</i>	68
Tabla 72: <i>Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, grupo experimental post-test</i>	68
Tabla 73: <i>Conoces el máximo de tiempo que puedes estar en exposición al sol sin bloqueador solar, grupo control post-test</i>	69
Tabla 74: <i>Conoces el máximo de tiempo que puedes estar en exposición al sol sin bloqueador solar, grupo experimental post-test</i>	69
Tabla 75: <i>Conocimiento de niveles de radiación UV, grupo control post-test</i>	69
Tabla 76: <i>Conocimiento de niveles de radiación UV, grupo experimental post-test</i>	70
Tabla 77: <i>Índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, grupo control post-test</i>	70

Tabla 78: Índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, grupo experimental post-test _____	71
Tabla 79: Conocimiento de cómo se genera el cáncer de piel, grupo control post-test ____	71
Tabla 80: Conocimiento de cómo se genera el cáncer de piel, grupo experimental post-test _____	71
Tabla 81: Conocimiento si el cáncer a la piel es una enfermedad mortal, grupo control, post-test _____	72
Tabla 82: Conocimiento si el cáncer a la piel es una enfermedad mortal, grupo experimental, post-test _____	72
Tabla 83: Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV, grupo control post-test _____	73
Tabla 84: Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV, grupo experimental post-test _____	73
Tabla 85: Conocimiento de la manera en que se generan pigmentos o manchas anómalos en la piel, grupo control post-test _____	74
Tabla 86: Conocimiento de la manera en que se generan pigmentos o manchas anómalos en la piel, grupo experimental post-test _____	74
Tabla 87: Tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel, grupo control post-test _____	74
Tabla 88: Tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel, grupo control post-test _____	75
Tabla 89: Harías uso de una aplicación móvil que te notifique los medios a usar para la protección de la piel, grupo control post-test _____	75
Tabla 90: Harías uso de una aplicación móvil que te notifique los medios a usar para la protección de la piel, grupo experimental post-test _____	76

Tabla 91: Cantidad de veces que fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, grupo control post-test _____	76
Tabla 92: Cantidad de veces que fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, grupo experimental post-test _____	77
Tabla 93: Formato para evaluar OnViolet por parte de expertos según la ISO 9126 - 1 _95	
Tabla 94: Rango de edad de los estudiantes encuestados _____	103
Tabla 95: Rango de la carrera profesional de los estudiantes encuestados _____	104
Tabla 96: Rango de año que cursan los estudiantes su carrera profesional _____	105
Tabla 97: Resultados obtenidos de Chi Cuadrado _____	106
Tabla 98: Interesados o stakeholders _____	110
Tabla 99: Presupuesto estimado en recursos humanos _____	112
Tabla 100: Presupuesto estimado en recursos materiales _____	113
Tabla 101: Presupuesto estimado en recursos de tipo servicios _____	113
Tabla 102: Organización del proyecto _____	114
Tabla 103: Declaración del problema del documento de visión _____	115
Tabla 104: Alternativa tecnológica de solución _____	117
Tabla 105: Especificaciones de los interesados de la investigación _____	118
Tabla 106: Visión general del proyecto _____	118
Tabla 107: Valoración de los recursos por categoría _____	120
Tabla 108: Identificación y valoración de activos _____	121
Tabla 109: Matriz de riesgos _____	122
Tabla 110: Plan de tratamiento de riesgos _____	123
Tabla 111: Obtención de requerimientos web y móvil _____	126
Tabla 112: Especificación de caso de uso ingreso a la aplicación _____	132
Tabla 113: Casos de uso recomendaciones de protección frente a la radiación UV _____	134

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i> Diagrama de flujo.....	32
<i>Figura 2:</i> Evaluación de software mediante ISO 9126 - 1 por expertos.....	63
<i>Figura 3:</i> Fases de la implementación de OnViolet.....	111
<i>Figura 4:</i> Diagrama de despliegue.....	114
<i>Figura 5:</i> Arquitectura del sistema.....	128
<i>Figura 6:</i> Diagrama de casos de uso.....	129
<i>Figura 7:</i> Diagrama de base de datos.....	130
<i>Figura 8:</i> Diagrama de secuencia.....	131
<i>Figura 9:</i> Interfaz inicio de sesión en OnViolet.....	133
<i>Figura 10:</i> Interfaz de recomendaciones de OnViolet.....	135
<i>Figura 11:</i> Desarrollo de la aplicación móvil.....	136
<i>Figura 12:</i> Desarrollo de la aplicación web.....	146
<i>Figura 13:</i> Despliegue del sitio web de OnViolet.....	152
<i>Figura 14:</i> Despliegue de la aplicación móvil.....	153
<i>Figura 15:</i> Interfaces del aplicativo móvil.....	154
<i>Figura 16:</i> Interfaces del sitio web de OnViolet.....	156
<i>Figura 17:</i> Hardware construido de OnViolet.....	157
<i>Figura 18:</i> Resultados de la valuación aplicada por expertos mediante la ISO 9126 - 1 .	167

RESUMEN

La presente investigación titulada “INFLUENCIA DEL USO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE RADIACIÓN UV - ONVIOLET – CON ESTÁNDARES DE FUNCIONALIDAD, EN LOS HÁBITOS DE CUIDADO DE LA PIEL DE LAS PERSONAS, CAJAMARCA 2019”, desarrollada en la ciudad de Cajamarca, Departamento de Cajamarca, tomando como referencia los diversos hábitos de las personas que tienen frente a la exposición de los rayos del sol, con el objetivo de comprobar la influencia que generará el sistema desarrollado y obtener diferentes perspectivas sobre la exposición a la luz solar, conociendo que la constante y excesiva exposición a la alta radiación produce el cáncer de piel incluso la muerte. Asimismo, para el desarrollo de OnViolet se empleó las cuatro fases que nos proporciona la metodología Open Up, lo cual se centra netamente en el desarrollo de cualquier tipo de software. Por otra parte, para obtener la información de los hábitos de cuidado de la piel de los encuestados, se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario de 20 preguntas para medir la influencia de OnViolet. Por otro lado, para medir el indicador de funcionalidad de OnViolet se empleó la ISO 9126 - 1, esta norma proporciona cinco criterios con la cual puede hacerse la evaluación, las interrogantes se obtuvieron de la guía técnica para la evaluación el software, teniendo como calificación de buena a excelente.

Luego de haber obtenido los resultados de las encuestas aplicadas se procedió al procesamiento de datos en el software IBM SPSS Statistics 25, lo cual permitió conocer que sí existe una influencia positiva del uso de OnViolet para mejorar los hábitos de cuidado de piel de las personas.

Palabras clave: Open Up, software, radiación UV, protección solar, alta radiación, indicador. ISO.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En los últimos años, la contaminación ambiental se incrementó drásticamente generando fuertes daños en la capa de ozono, produciendo diversos cambios en los hábitos de vida de las personas, uno de ellos la constante exposición al sol durante el día. Este desarreglo habitual provoca año tras año el incremento de enfermedades dermatológicas y cutáneas, alcanzando incluso el cáncer de piel que conlleva en muchos casos la muerte.

Para la Asociación Española contra el Cáncer (2018), este melanoma se incrementó en los últimos años con aproximadamente el 5% de forma considerable. Las células más enfermas son los melanocitos o células productoras de melanina (pigmento que proporciona coloración a la piel), asimismo las radiaciones solares alteran el ADN y automáticamente emprenden a fraccionarse. Hoy en día, aún no se han desarrollado aplicaciones móviles, plataformas web o tecnología que permitan la prevención y cambio de hábitos de las personas durante su exposición a la luz solar de acuerdo con su ubicación.

Un modo sencillo de prevenir y reducir el riesgo está en no exponerse al sol, y si la temperatura pasará los 30 grados, el usar una camisa, bloqueador solar, sombreros y lentes de sol, serían otras formas. Este cuidado se requiere con mayor atención en niños, ya que tienden a estar más tiempo al aire libre y pueden quemarse más fácilmente por tener una piel más delicada (Sociedad Americana Contra El Cáncer, 2018).

Para fundamentar la importancia del estudio es necesario conocer estadísticas de estudios previos, casos encontrados e incluso la tasa de mortandad causada por el cáncer a la piel del tipo melanoma a nivel mundial, nacional y regional.

En el año 2019, los cálculos de la Sociedad Americana Contra El Cáncer, estiman que en los Estados Unidos existieron aproximadamente 96,480 nuevos casos de melanoma (alrededor de 57,220 en hombres y 39,260 en mujeres) que fueron diagnosticados y alrededor de 7,230 personas entre (4,740 hombres y 2,490 mujeres) que murieron a causa de melanoma; estos casos aumentaron masivamente durante los últimos 30 años, generando preocupación y alerta en la ciudadanía (Sociedad Americana Contra El Cáncer, 2018).

Por otro lado, en el Perú durante el año 2013, el Gobierno promulgó la Ley N° 30102 que dispone medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a la radiación solar, la cual debería exigir a las instituciones públicas y privadas a tomar medidas de prevención. Sin embargo, esto no se llevó a cabo hasta la fecha (Grupo Epena, 2017). Asimismo, la Dirección General de Epidemiología (DGE) realizó un análisis de la situación del cáncer a nivel nacional en base al cuidado epidemiológico de cáncer, encontrando durante el periodo 2006 y 2010 un registró total de 5975 casos de cáncer de piel (2744 en varones y 3231 en mujeres) que representan el 6,6% del total de cánceres. Según este informe, el cáncer de piel ocupa el cuarto lugar de frecuencia a nivel nacional (superado por el cáncer de cérvix, estómago y mama). Las regiones donde la distribución proporcional del cáncer de piel, respecto al total de neoplasias registradas son La Libertad (10,7%), Cajamarca (9,5%), Madre de Dios (9,2%), San Martín (8,0%), Amazonas (7,9%), Lima (7,9%), Arequipa (7,8%), Ayacucho (7,3%) y Ucayali (7,1%) (Sordo & Gutiérrez, 2015) .

Según RPP Noticias en el Perú se registran 3500 casos de cáncer al año y 700 muertes por causa de cáncer de piel, las personas con mayor riesgo son las de tercera edad, ya que su piel es más débil, frágil y también están propensos los habitantes de departamentos con alta radiación solar. Asimismo, mediante información vertida por

la Liga Contra el Cáncer (LCC), el Perú es el primer país en el mundo que presenta alta radiación con un índice solar de 14 (Rpp, 2018).

Por otra parte, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante los años 2012 a 2016, se recogieron datos a partir de los registros de atenciones en el Servicio de Patología, donde se trabajó con 89 pacientes, obteniéndose que el año con mayor número de pacientes fue el 2015, alcanzando un 42,70% con respecto al total; los pacientes con cáncer de piel son de 60 años, con mayor frecuencia (75,29%), convirtiéndose en la década de vida más afectada entre los 60 a 69 años de edad (Vásquez, 2018).

También a nivel de la región Cajamarca según la DIRESA (2019) desde el 2018 hasta la actualidad, las cifras de evaluación de los casos presentados en el establecimiento son alarmantes, ya que aumentaron de manera considerable, llegando a obtener 63 casos durante el año, como se puede observar en el (Anexo 1). Existe un reporte de casos de personas evaluadas con síntomas de cáncer de piel, donde cada reporte (Anexo 2) también está organizado según edades.

De esta manera, para el desarrollo de la investigación, se tuvo en consideración, estudios que usaron herramientas, metodologías, aportes en la solución de problemas relacionados con sistemas de radiación UV y hábitos del cuidado de piel de las personas, para lo cual se optó en considerar los diferentes antecedentes detallados a continuación.

Contreras & Liliana (2017), se realizó una investigación en Ecuador con el objetivo de conocer cuál era el impacto generado por la excesiva sobreexposición a la radiación solar en pescadores del Puerto Artesanal Esmeraldas, usando un estudio de tipo descriptivo, consiguiendo finalmente analizar resultados estadísticos de una población de 2500 trabajadores y una muestra de 60. La herramienta usada fue una encuesta con

12 preguntas y se encontró que el 40 % de las personas tienen una edad a partir de los 21 años. El 60 % se exponen entre 6 a 8 horas diarias, encontrándose un 40 % con el problema de oscurecimiento de piel, un 30% por enrojecimiento, 22% manchas impregnadas y un 8% con descamación; cada uno de ellos propenso a tener cáncer de piel, ya que sus hábitos a la exposición al sol en el mar son extremas y sin ningún tipo de protección.

Campus Sanofi (2017), dentro de los sistemas móviles que mencionan esta patología, está Misskin, una aplicación que permite sacar fotos de manchas y lunares, para tener un registro y hacer un seguimiento de los cambios que se puedan dar. La aplicación no realiza diagnósticos médicos, ni evalúa los riesgos, sólo es creada con la finalidad de ayudar a realizar un rastreo, una revisión periódica, constante y el poder aportar ciertos consejos para consultar con el médico.

Ordoñez & Encalada (2017), realizaron una investigación en Cuenca, Ecuador; con la finalidad de determinar aquellas prácticas y conocimientos de protección solar, para ello hicieron un estudio de tipo descriptivo y para la recolección de datos emplearon un cuestionario, tabulándolo en Excel y el Software SPSS. Considerando una población de 220 miembros de la empresa y utilizando una muestra de 141 personas. Obteniendo que el 70.2% es de sexo masculino, el 40.3% es considerada vulnerable a la radiación UV porque no usan bloqueador o algún tipo de protección, aunque su nivel de conocimiento en cuidado tenga un buen puntaje; 70.2 % buenos, 29.1% excelentes y el 0.7% malas.

Rodriguez (2015), en Tacna, Perú, realizó una investigación con el objetivo de comprobar el impacto de la radiación solar en la salud de las personas, para ello usó como técnicas el análisis de contenido y a la encuesta. La información histórica obtenida proveniente del SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

del Perú) fue calculada de manera estadística, dando como resultado que los trastornos a la piel evidenciados son causados por estar expuestas directamente a la radiación solar. Teniendo en cuenta que la radiación se da entre las 10 y las 15 horas, recomendando tomar medidas de precaución como uso de sombreros, gorros, lentes de sol, crema de protección solar, etc.

Blásquez (2017), en su investigación realizada en Ayacucho, Perú, tuvo como objetivo el detectar los niveles de radiación y de qué manera hace incidencia en la piel de las personas, detectando que las horas más peligrosas de exposición, de forma prolongada están entre las 10 y las 14 horas, causando severos daños a la piel y ojos. La información proporcionada por el MINSA, según el historial entre los años 2006-2011 hubo 60 casos de cáncer. Concluyendo que los factores principales de padecer esta enfermedad es la prolongada exposición a luz solar sin ningún tipo de protección y que la mayoría de la población no está tomando la debida importancia en el cuidado de la piel.

Castro (2017), en su investigación realizada en Puno, Perú, buscó determinar las diversas medidas que ayudaran a prevenir el cáncer de piel, usando un estudio de tipo descriptivo, considerando una población de 480 estudiantes y utilizando una muestra de 214. Asimismo, como técnica de recolección de datos usó la encuesta, sometida en el estadístico de Cronbach arrojó un resultado de 0.81. Es decir, el 41.6% tiene noción de cómo protegerse, el 31.3% conoce a regular frecuencia y el 27.1% desconoce por completo. Ahora, ejecutando la práctica de protección el 49.1% lo viene haciendo de manera regular, el 29.9% deficiente y el 21% bueno. Concluyendo que las diversas medidas de protección solar son solamente de manera regular y que no hay un hábito de cuidado de la piel bueno.

Asimismo, se procede a conceptualizar términos principales que identifican a la investigación para lograr una mejor comprensión en el tema, entre los cuales se abordan las medidas de protección a la piel, radiación ultravioleta (UV) y cáncer a la piel.

La Sociedad Americana Contra El Cáncer (2018) conceptúa a la radiación UV como un factor de peligro mortal en la totalidad de los cánceres de piel. El origen principal de la radiación ultravioleta es la luz solar. Las personas que se exponen mucho tiempo a la alta radiación, procedentes de estas fuentes son más propensas a poseer el cáncer de piel. Asimismo, el cáncer de piel comienza en la capa de las células basales de la piel produciendo un pigmento marrón, usualmente conocidos como lunares, estos se originan en cualquier parte del cuerpo, pero la parte más afectada es la que tuvo mayor exposición a los rayos UV. Las características más comunes por las cuales se generan este tipo de enfermedades son: pasar mucho tiempo bajo el sol o sufrir de quemaduras por el sol, tener piel clara, tener un familiar que padezca con cáncer de piel y tener más de 50 años.

Para la CDC (2020), el cáncer de piel es un tipo de cáncer muy común a nivel mundial, para lo cual se tienen probabilidad de ser tratada, pero a la vez pueden causar desfiguraciones y ser de tratamientos costosos; este cáncer es el mal más peligroso porque produce un crecimiento anormal de células, causando en muchos casos la muerte, principalmente ocasionada o provocada por la sobreexposición a la luz ultravioleta.

Para la OMS (2015), el índice UV mundial es la intensidad de radiación solar en la superficie terrestre y el principal indicador de la intensidad es generar lesiones cutáneas. Los índices de radiación solar están entre el 1 y el 11, cada uno de ellos con un comportamiento de riesgo diferente (Bajo, Moderado, Alto, Muy Alto, Extremo).

La Organización Internacional de Normalización o también conocida como ISO, una entidad encargada de promover la inclusión de las diferentes normas internacionales en la fabricación de productos de servicios, buscando realizar una estandarización de normas en estos productos y seguridad para las organizaciones. Una de ellas es la ISO/IEC 9126 - 1 (Information technology Software product evaluation Quality characteristics and guidelines for their use), que se encuentra en el contexto de tecnologías, desarrollo de software, cuyo propósito es evaluar la calidad del software desarrollo basándose en un conjunto de características. Estas, están también constituidas por diversas propiedades que son medidas por una serie de métricas. Actualmente es usada ampliamente porque permite medir cualidades tales como; funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, portabilidad; permitiendo presentar preguntas centrales, para atender a cada una de las características antes mencionadas (UTS, 2016).

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), para mejorar los hábitos de cuidado de piel se requiere de una constante práctica, porque no solamente te proteges del polvo, agua, frío, etc; sino también debe considerarse aquellos factores como la radiación UV, que es un mal que ataca silenciosamente. Asimismo, proporciona varias maneras de proteger la piel al momento de exponerse la radiación UV; entre ellas están, el uso de gafas de sol, buscar sombra, usar sombreros, aplicarse cremas con filtro solar en partes del cuerpo descubiertas, evitar cámaras bronceadoras y lámparas. Por otro lado, es importante considerar que la piel del cuerpo humano es un órgano que actúa como una barrera protectora del entorno que nos rodea y que a la vez es la carta de presentación de cada persona, porque evidencia los rasgos relacionados con el estado de salud y la edad (OMS, 2015).

En el sitio web de EcuRed claramente se evidencia las fases y definición de la metodología Open Up, conceptuándolo como una metodología de enfoque agrupado, porque aplica un modelo de proceso iterativo, entorno a la gestión y desarrollo del ciclo de vida de proyectos de software. También, bastante usado por ser ágil e incremental, es decir, apropiado para ser usado desde pequeños proyectos y de escasos recursos. Asimismo, está compuesto por cuatro fases, que son la estructura principal de su caracterización; concepción, elaboración, construcción y transición. Permitiendo generar elementos, que ayudarán a los equipos de trabajo orientar esfuerzos, a través del ciclo de vida de cada una de las iteraciones; de tal forma que se puedan distribuir cada una de las funcionalidades (EcuRed, 2017).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera influye el uso del sistema de medición de radiación UV - OnViolet – con estándares de funcionalidad, en los hábitos de cuidado de la piel de las personas, Cajamarca 2019?

1.2.2. Problema específico

¿Cómo son los hábitos iniciales del cuidado de la piel de las personas?

¿Cómo implementar el sistema de medición de radiación UV OnViolet mediante la metodología Open UP?

¿De qué manera medir la calidad del sistema de medición de radiación UV OnViolet mediante la ISO/IEC 9126 - 1 en el criterio de funcionalidad?

¿Cómo son los hábitos de cuidado de la piel de las personas con el sistema de radiación UV OnViolet?

1.3. Justificación

Una de las afirmaciones que hace la Organización Mundial de la Salud acerca la exposición excesiva de la piel a los rayos solares; es que es dañino y perjudicial, incluso menciona diversas recomendaciones para evitar futuras enfermedades. Estas varían de acuerdo con la hora del día y el nivel de radiación que haya. Es por ello, que la presente investigación tiene el propósito de realizar un aporte al conocimiento existente sobre los riesgos que personas están expuestas cuando tienen un prolongado tiempo de exposición; asimismo el dar a conocer los diversos medios que permitirán protegerse.

Por otra parte, es importante medir la funcionalidad del sistema a interactuar y para ello existen estándares como la ISO 9126 - 1 que su principal objetivo es evaluar la calidad de un determinado software en base a diferentes características de calidad, con la finalidad de dar mayor fe y credibilidad de lo desarrollado.

La justificación práctica de la investigación se centra en la implementación del sistema de medición de radiación UV – OnViolet que permitirá a las personas generar más cuidado sobre la protección de la piel y será un puente trascendental para tener un conocimiento en tiempo real del nivel de radiación. Asimismo, como principal medio se usa una web y una aplicación móvil para notificar la radiación UV instantánea y poder alertar al usuario para ejecutar un plan de adecuada protección y así prevenir futuras enfermedades.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la influencia del uso del sistema de medición de radiación UV - OnViolet – con estándares de funcionalidad, en los hábitos de cuidado de la piel de las personas, Cajamarca 2019.

1.4.2. Objetivos específicos

- Evaluar los hábitos iniciales del cuidado de la piel de las personas.
- Implementar el sistema de medición de radiación UV OnViolet mediante la metodología Open UP.
- Comprobar la calidad del sistema de medición de radiación UV OnViolet mediante la ISO/IEC 9126 - 1 en el criterio de funcionalidad.
- Evaluar los hábitos de cuidado de la piel de las personas luego del uso del sistema de medición de radiación UV OnViolet.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

El uso del sistema de medición de radiación UV - OnViolet – con estándares de funcionalidad influye de manera positiva en los hábitos de cuidado de la piel de las personas en la ciudad de Cajamarca 2019.

1.5.2. Hipótesis específicas

- Los hábitos iniciales del cuidado de la piel de las personas son escasos o inexistentes.
- El sistema de medición de radiación UV OnViolet se logra implementar mediante la metodología Open UP obteniendo una aplicación móvil y web.
- Los estándares de funcionalidad mediante la ISO/IEC 9126 – 1 se observan apropiadamente en el software del sistema de medición de radiación UV – OnViolet.
- Los hábitos de cuidado de la piel de las personas mejoran con el uso del sistema de radiación UV OnViolet.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La presente investigación corresponde al tipo aplicada, de diseño cuasi-experimental, y con un enfoque cuantitativo.

De acuerdo con Vargas (2015, págs. 155-165), la investigación aplicada:

Es un tipo de investigación en donde el problema es bien conocido y determinado por el investigador, también constituye un enlace entre ciencia y sociedad, (...), las ideas son restituidas a las áreas de peticiones, ubicadas en el contexto, en el que cada situación será mejorada.

Adicionalmente la investigación aplicada tiene principal énfasis en la solución práctica de problemas de cualquier estudio, caracterizado por tener que aplicarse en los resultados prácticos de los conocimientos obtenidos; también se distingue como empírica por lo que busca emplear las ideas para consolidarlas y fortalecerlas al momento de resolver una situación.

De acuerdo con el estudio Diseño Cuasi Experimental Para La Formación De Habilidades Profesionales, 2017, es “un experimento en el que los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, porque tales grupos ya existían intactos” (pág., 25).

Asimismo, se construyó la tabla de operacionalización de variables (Anexo 32), el cual consiste en un proceso metodológico que nos permite descomponer las variables de una investigación, partiendo de lo más general a lo más específico (Carrasco, 2009).

La creación de estos grupos de comparación inicia a partir del diseño cuasi experimental, son más utilizados cuando no hay posibilidad de asignar de forma aleatoria las personas o cantidad de personas a los grupos de tratamiento y grupos de

control. También se considera necesario la utilización de este diseño para realizar evaluaciones de impacto del lejano (Curbeira, Bravo, & Morales, 2017).

Este diseño contrasta con las hipótesis casuales, identifican el conjunto de comparación lo más parecido posible al conjunto de procedimientos en cuanto a las diferentes características de la referencia. De esta forma, este tipo de diseño se empleó tanto para el Pre-Test y Post-Test para los estudiantes sometidos a la muestra de estudio, procediendo a agrupar un grupo de control y experimental.

El enfoque cuantitativo, tiene como primordial perspectiva la exploración para la obtención del conocimiento a través de un modelo ordenado y sistemático como la observación, descripción y análisis de inconvenientes. En un intento por brindar diferentes soluciones a diferentes problemáticas, se caracteriza por hacer un uso fundamental de la observación, pero su principal énfasis es durante el proceso de indagación y no tanto en los resultados; la obtención de información se usa para realizar pruebas de hipótesis (suposiciones acerca del medio y explicación de un problema), posteriormente realiza una comprobación numérica para demostrar la hipótesis y se analiza la información obtenida de manera estadística para generar y formular las conclusiones. Se denomina también deductivo, porque cada etapa o proceso conlleva de forma lógica a su sucesora; asimismo, sirve para comprobar, explicar o predecir un determinado hecho, al mismo tiempo una buena expectativa para originar un conocimiento objetivo, definido y muy comprobable (Ñaupas, Mejía, Novoa, & Villagómez, 2016).

2.2. Materiales, instrumentos y métodos

2.2.1. Población

La población considerada en la investigación fue de 10000 estudiantes de una universidad privada de Cajamarca, que figuraban matriculados en el ciclo regular de estudios 2019-1, durante la investigación. Esta población fue seleccionada para la aplicación de la investigación, por la facilidad de acceso a un dispositivo móvil, la disposición y colaboración de los estudiantes frente a una investigación realizada en la misma universidad, asegurando la recolección de información necesaria para cumplir los objetivos planteados.

Además, se tomó como criterio la accesibilidad hacia ambos géneros de la casa superior de estudios.

2.2.2. Muestra

Los estudiantes seleccionados para la investigación se obtuvieron mediante una muestra probabilística, y se realizó a través de la siguiente fórmula estadística por tener una población conocida, utilizando un margen de error del 5 %. Por lo que se obtuvo 370 personas que conforman la muestra (Anexo 3).

2.2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para la recolección de información de la presente investigación se utilizó como técnica la encuesta. El instrumento que se utilizó fue un cuestionario de 20 ítems, con preguntas cerradas y de opción múltiple, construido a partir del marco teórico (Anexo 4). Se aplicó el cuestionario en una primera observación tanto al grupo control como al grupo experimental sin intervención. Luego se hizo la segunda observación al grupo control y al grupo experimental con el mismo instrumento, contando con la aplicación OnViolet para el grupo experimental. Cabe indicar que la recolección de datos se realizó a través de un

formulario en línea desarrollado en Forms de Google Drive (Anexo 33), generando la hoja de cálculo para cada una de las observaciones y el posterior ingreso de datos en SPSS. Esta recopilación de información reveló datos importantes y significativos para la investigación.

Los datos recolectados conocidos también como trabajo de campo sirvieron netamente como medio para probar las hipótesis planteadas, asimismo permitió responder las preguntas y el objetivo de estudio.

Por otra parte, para medir la funcionalidad del sistema de acuerdo con la ISO 9126 - 1, se realizó una prueba considerando una interrogante para cada uno de los criterios, tales como; adecuación, exactitud, interoperabilidad, seguridad y conformidad de funcionalidad. Estas interrogantes fueron extraídas de la guía técnica para la evaluación del software (Largo, 2005), después de que fueron sometidos a una evaluación por parte de expertos permitieron conocer la calidad de OnViolet (Anexo n °5).

2.2.4. Validez y confiabilidad de instrumentos

Los instrumentos fueron sometidos a una evaluación por parte de expertos para su validación. Dentro de los resultados obtenidos durante la validación del instrumento se obtuvo un 88% y un 92% de calificación por cada experto (Anexo 6).

Asimismo, para determinar la confiabilidad se aplicó una prueba piloto a 20 estudiantes, que no fueron parte de la muestra de estudio, y con la prueba estadística alfa de Cronbach se obtuvo un $\alpha=0.720$, lo cual indica que es mayor a 0.7, dando lugar a una confiabilidad aceptable (Anexo 7).

2.3. Procedimiento

Una vez desarrolladas las bases teóricas correspondientes al tema de estudio, se procedió a la aplicación de técnicas de manera contextual.

Para determinar la influencia del sistema construido en los hábitos de piel de las personas se aplicó el pre-test y el post-test con la muestra considerada de estudio, Luego se procedió al procesamiento de datos en el software IBM SPSS Statistics 25, lo cual permitió conocer que sí existe una influencia positiva.

Para el desarrollo del sistema (Aplicación Móvil y Web), se optó por aplicar la metodología Open Up, que consiste en una metodología ágil para el entorno de desarrollo del software, es decir provee un conjunto simplificado de diferentes artefactos, roles y guías de trabajo.

Asimismo, para el desarrollo e implementación adecuada del sistema OnViolet se emplearon las cuatro fases del ciclo de vida que proporciona Open Up, entre ellos: las fases de inicio, elaboración, construcción y transición. También se realizó el planeamiento del proyecto y se evaluaron los diversos requerimientos aplicados durante el Pre-Test.

Fase de inicio: se define el ámbito, evaluación inicial del coste y un esquema de planificación.

Fase de elaboración: se realiza un análisis y definición de la arquitectura del sistema.

Fase de construcción: consta principalmente de la implementación de diversos componentes del sistema y funcionalidad de mismo.

Fase de transición: permite verificar que el producto software está completamente funcional para ser distribuido a los distintos usuarios.

Para el desarrollo de la aplicación móvil se utilizó el lenguaje de programación Java, IDE Android Studio, lenguaje XML incorporado en los Layouts, Material Design para

mejorar los layouts, Retrofit para realizar diferentes peticiones, lo cual permitió utilizar diferentes actividades correspondientes a los requerimientos recolectados, entre estos están registro de usuario y el índice de radiación UV con sus respectivas recomendaciones. Asimismo, para el desarrollo de la aplicación web se empleó el lenguaje de programación interpretado JavaScript, entorno de ejecución Node.js, el lenguaje de marcado HTML, librería JQuery, Framework CSS Bootstrap, librería de envío de correo sin credenciales SMTP.js y una plataforma en la nube que sirve para el desarrollo de aplicaciones web y aplicaciones FIREBASE.

Para la construcción del prototipo de hardware se empleó: un Arduino uno, sensor de radiación UV ML8511, módulo wifi 8266 y Protoboard (placa de pruebas); cada uno de estos componentes, fueron interconectados para generar una conexión y salida de datos en tiempo real.

2.3.1. Diagrama de flujo

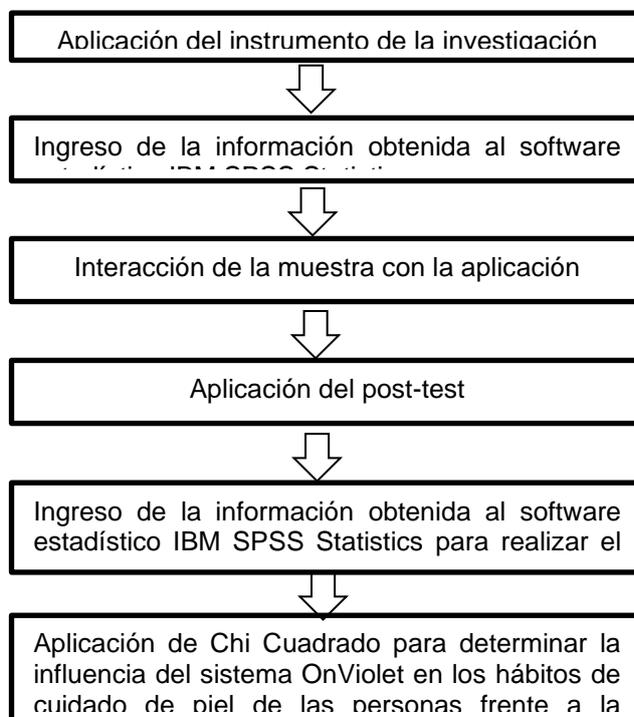


Figura 1: Diagrama de flujo

2.4. Limitaciones

Las limitaciones presentadas durante la ejecución del proyecto se presentaron al inicio, ya que se tuvo la proyección de hacer la implementación con accesorios de hardware de mayor magnitud (Toten o pantalla grande); además, dado el conflicto social que se experimenta causó el ajuste de la expectativa, por lo que para cumplir el desarrollo de la investigación se implementó un hardware a menor escala y significativo, permitiendo concluir el estudio. Con respecto al trámite formal del nombre de la institución, se limitó a nombrar una universidad, ya que, por temas de tiempo y gestión requerida, no se concretó a tiempo para el programa de investigación, pero se continuó el proceso como parte de las actividades académicas en los estudios de pregrado. También, las lluvias fueron un fenómeno que generó dificultades en la realización de las pruebas de OnViolet de manera adecuada, por lo que se optó por grabar vídeos durante los momentos donde existía radiación. Finalmente, los componentes de hardware no son accesibles, siendo difíciles de encontrar en nuestro ámbito local, lo cual fue una limitación en el tema de pruebas, tomando más de 30 días el envío desde Lima. Por otro lado, los componentes que se venden no son muy confiables, pudiendo dejar de funcionar, y necesitando de una constante inspección y verificación.

2.5. Aspectos éticos

Como parte del desarrollo de la investigación, fue fundamental incluir principios éticos que permitieron el desarrollo de un trabajo a nivel profesional, basado en la recolección de información y procesamiento de datos para determinar la influencia del sistema OnViolet, por lo cual, se hizo de conocimiento que la información proporcionada por los estudiantes durante la aplicación de la encuesta sería utilizada netamente con fines académicos (Anexo 8 y 9).

CAPÍTULO III. RESULTADOS

En el desarrollo del presente capítulo se detallará y explicará los diferentes resultados obtenidos, de acuerdo con los objetivos planteados:

Resultados del objetivo general

Para evaluar los diferentes hábitos de cuidado de la piel que las personas tienen, se tomaron en cuenta diferentes aspectos como: cantidad de tiempo de exposición al sol sin protección, la exposición de la piel a los rayos UV, y los medios de protección solar frente a la exposición a los rayos UV como prevención.

Para la medición de dichos aspectos se usó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson y dentro de los resultados obtenidos se consideró aquellas preguntas donde se obtuvo 0.0 de significancia o menor a 0.05 (Anexo 14).

Dentro de las preguntas consideradas están:

Número de veces durante el día que te proteges o te protegerías la piel frente a la radiación UV

De los resultados obtenidos del grupo control pre-test, el 73% (135) de los encuestados no usa ningún tipo de protección frente a la radiación UV, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 26% (49) indicaron que se protegen una vez día frente a la radiación UV y sólo 0.5% (1) lo realizan tres veces al día (Tabla 1).

Tabla 1: *Número de veces de protección de la piel frente a la radiación UV, grupo control pre-test*

Ítem	Frecuencia	%
Una vez al día	49	26.5%
Dos veces al día	0	0%
Tres veces al día	1	0.5%
No se protege	135	73%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos del grupo experimental pre-test, el 63.2% (175) de los encuestados no usa ningún tipo de protección frente a la radiación UV, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 33% (61) indicaron que se protegen una vez día frente a la radiación UV, el 1.6% (3) lo realizan tres veces al día y sólo el 2.2% (4) se protegen dos veces al día (Tabla 2).

Tabla 2: *Número de veces de protección de la piel frente a la radiación UV, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Una vez al día	61	33%
Dos veces al día	4	2.2%
Tres veces al día	3	1.6%
No se protege	117	63.2%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos del grupo control post-test, el 75.1% (139) de los encuestados no usa ningún tipo de protección frente a la radiación UV, asimismo el 24.3% (45) indicaron que se protegen una vez día frente a la radiación UV y sólo 0.5% (1) lo realiza tres veces al día (Tabla 3).

Tabla 3: *Número de veces de protección de la piel frente a la radiación UV, grupo control post-test*

Ítem	Frecuencia	%
Una vez al día	45	24.3%
Dos veces al día	0	0%
Tres veces al día	1	0.5%
No se protege	139	75.1%
Total	185	100.00%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos del grupo experimental post-test, el 91.4% de los encuestados indicaron que se protegen una vez al día, seguido un 7% que lo realizan dos veces al día y solamente el 1.6% mantienen la decisión de no usar ningún tipo de protección (Tabla 4).

Tabla 4: *Número de veces de protección de la piel frente a la radiación UV, grupo experimental post-test*

Ítem	Frecuencia	%
Una vez al día	169	91.4%
Dos veces al día	13	7%
Tres veces al día	0	0%
No se protege	3	1.6%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV

De los resultados obtenidos en el grupo control pre-test, el 51.9% (96) de los encuestados no conoce las zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 25.4% (47) afirman que las extremidades superiores son las más propensas, el 15.1% (28) indican a las extremidades inferiores y sólo el 7.6% (14) indican al abdomen como zona más propensa (Tabla 5).

Tabla 5: *Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Extremidades superiores	47	25.4%
Extremidades inferiores	28	15.1%
Abdomen	14	7.6%
No conoce	96	51.9%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo experimental pre-test, el 38.9% de los encuestados indican que desconocen de las zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, seguido un 34.1% indican a las extremidades superiores como más afectadas y un 27.1% indican que son las extremidades inferiores y abdomen (Tabla 6).

Tabla 6: Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, grupo experimental pre-test

Ítem	frecuencia	%
Extremidades superiores	63	34.1%
Extremidades inferiores	26	14.1%
Abdomen	24	13%
No conoce	72	38.9%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo control post-test, el 49.7% (92) de los encuestados no conoce las zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, siendo el número de encuestados más alto, asimismo el 23.2% (43) afirman que las extremidades superiores son las más propensas, el 19.5% (36) afirman que son las extremidades inferiores y sólo el 7.6% (14) indican que el abdomen es la zona de la piel más propensa (Tabla 7).

Tabla 7: Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, grupo control post-test

Ítem	frecuencia	%
Extremidades superiores	43	23.2%
Extremidades inferiores	36	19.5%
Abdomen	14	7.6%
No conoce	92	49.7%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo experimental post-test, el 100% de los encuestados indican que las zonas más propensas a ser afectadas por la radiación UV son las extremidades superiores (Tabla 8).

Tabla 8: Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, grupo experimental post-test

Ítem	frecuencia	%
Extremidades superiores	185	100%
Extremidades inferiores	0	0%
Abdomen	0	0%
No conoce	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Conoces el máximo de tiempo que puedes estar en exposición al sol sin bloqueador solar

De los resultados obtenidos en el grupo control pre-test, el 47% (87) de los encuestados indican que desconocen del tiempo máximo que deben estar expuestos al sol sin bloqueador solar, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 27.6% (51) indican que 30 minutos es el tiempo permitido, el 24.9% (46) indican a 40 minutos y sólo el 0.5% (1) afirman que 20 minutos es el máximo de tiempo permitido (Tabla 9).

Tabla 9: *Conoces el máximo de tiempo que puedes estar en exposición al sol sin bloqueador solar, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
20 minutos	1	0.5%
30 minutos	51	27.6%
40 minutos	46	24.9%
No conoce	87	47%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo experimental pre-test, el 45.9% de encuestados indicaron que el tiempo máximo permitido a exponerse sin bloqueador solar es de 40 minutos, seguido del 32.4% que desconoce, 18.4% y 3.2% consideran que 30 y 20 minutos es el tiempo permitido de exposición respectivamente (Tabla 10).

Tabla 10: *Máximo de tiempo para exponerse libremente sin bloqueador solar, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
20 minutos	6	3.2%
30 minutos	34	18.4%
40 minutos	85	45.9%
No conoce	60	32.4%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo control post-test, el 44.3% (82) de los encuestados indican que desconocen del tiempo máximo permitido a exponerse sin bloqueador solar, asimismo el 25.9% (48) afirman que 30 minutos es el máximo de tiempo permitido, el 29.2% (54) indican a 40 minutos y sólo el 1% (0.5) afirman que 20 minutos es el máximo de tiempo permitido (Tabla 11).

Tabla 11: *Máximo de tiempo para exponerse libremente sin bloqueador solar, grupo control post-test*

Ítem	frecuencia	%
20 minutos	1	0.5%
30 minutos	48	25.9%
40 minutos	54	29.2%
No conoce	82	44.3%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo experimental post-test, el 100% de los encuestados indican el tiempo máximo permitido para exponerse libremente es 20 minutos (Tabla 12).

Tabla 12: *Máximo de tiempo para exponerse libremente sin bloqueador solar, grupo experimental post-test*

Ítem	frecuencia	%
20 minutos	185	100%
30 minutos	0	0%
40 minutos	0	0%
No conoce	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección

De los resultados obtenidos en el grupo control pre-test, el 60% (111) afirman que el índice de radiación UV moderado es el aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 31.9% (59) indican al índice alto, el 7% (13) indican al índice bajo, el 0.5% (1) afirman que el índice permitido es el muy alto y sólo el 0.5% (1) afirman que el índice permitido es el extremo (Tabla 13).

Tabla 13: *Índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Bajo	13	7%
Moderado	111	60%
Alto	59	31.9%
Muy alto	1	0.5%
Extremo	1	0.5%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo experimental pre-test, el 58.4% de los estudiantes encuestados indican que el índice de radiación UV aceptado es el moderado, seguido del 33.5% que indican al índice alto y el 7.6% que indican al índice bajo como aceptable para exponerse libremente (Tabla 14).

Tabla 14: *Nivel de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Bajo	14	7.6%
Moderado	108	58.4%
Alto	62	33.5%
Muy alto	1	0.5%
Extremo	0	0.0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo control post-test, el 62.7% (116) afirman que el índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección es el moderado, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 30.3% (56) afirman que el índice alto es el aceptado, el 5.9% (11) afirman que es el índice bajo, el 0.5% (1) afirma que el índice permitido es el muy alto y sólo el 0.5% (1) afirma que el índice permitido es el extremo (Tabla 15).

Tabla 15: *Índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, grupo control post-test*

Ítem	frecuencia	%
Bajo	11	5.9%
Moderado	116	62.7%
Alto	56	30.3%
Muy alto	1	0.5%
Extremo	1	0.5%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo experimental post-test, el 100% de los encuestados indican que el índice bajo es el aceptado para exponerse libremente, siendo una respuesta válida (Tabla 16).

Tabla 16: *Nivel de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, grupo experimental post-test*

Ítem	frecuencia	%
Bajo	185	100%
Moderado	0	0%
Alto	0	0%
Muy alto	0	0%
Extremo	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV

De los resultados obtenidos en el grupo control pre-test, el 55.1% (102) de los encuestados indican que no usan medios de cuidado frente a la radiación UV, asimismo el 20% (37) afirman que usan lentes, el 14.1% (26) indican que usan gorras y sólo el 10.8% (20) indican al bloqueador solar como medio para protegerse de la radiación UV (Tabla 17).

Tabla 17: *Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Gorras	26	14.1%
Bloqueador solar	20	10.8%
Lentes	37	20%
No usa	102	55.1%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo experimental pre-test, el 36.8% de los encuestados no usan ningún tipo de protección, seguido del 23.8% que usan el bloqueador solar como medio de cuidado; el 20% y el 19.5% usan lentes y gorras respectivamente para protegerse durante la exposición al sol (Tabla 18).

Tabla 18: *Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Gorras	36	19.5%
Bloqueador solar	44	23.8%
Lentes	37	20%
No usa	68	36.8%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo control post-test, el 55.1% (102) de los encuestados no usan ningún medio de cuidado frente a la radiación UV, asimismo el 20% (37) afirman que usan lentes para protegerse de la radiación UV, el 14.1% (26) afirman que usan gorras

y sólo el 10.8% (20) indican al bloqueador solar como medio de protección frente a la radiación UV (Tabla 19).

Tabla 19: *Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV, grupo control post-test*

Ítem	Frecuencia	%
Gorras	26	14.1%
Bloqueador solar	20	10.8%
Lentes	37	20%
No usa	102	55.1%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo experimental post-test, el 89.2% de los encuestados usan bloqueador solar como medio de protección y el 10.8% utilizan gorras (Tabla 20).

Tabla 20: *Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV, grupo experimental post-test*

Ítem	Frecuencia	%
Gorras	20	10.8%
Bloqueador solar	165	89.2%
Lentes	0	0%
No usa	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de la piel

De los resultados obtenidos en el grupo control pre-test, el 99.5% (184) de los encuestados afirman que no conocen de tipo de aplicación móvil que notifique niveles de radiación UV, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 0.5% (1) afirman que existen sitios web que realiza estas sugerencias (Tabla 21).

Tabla 21: *Tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de la piel, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
App en Android	0	0.0%
App en IOS	0	0.0%
Página web	1	0.5%
No conoce	184	99.5%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo experimental pre-test, el 97.3% de los encuestados indican que desconocen de aplicaciones móviles que realicen estas recomendaciones y solamente el 2.7% indican que hay sitios web que realizan estos procesos (Tabla 22).

Tabla 22: *Conoces alguna aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel, grupo experimental pre.test*

Ítem	Frecuencia	%
App en Android	0	0.0%
App en IOS	0	0.0%
Página web	5	2.7%
No conoce	180	97.3%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo control post-test, el 99.5% (184) de los encuestados afirman que no conocen de un tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y generen recomendaciones, asimismo el 0.5% (1) afirman que existen sitios web que realizan estas sugerencias (Tabla 23).

Tabla 23: *Conoces alguna aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de la piel, grupo control post-test*

Ítem	frecuencia	%
App en Android	0	0%
App en IOS	0	0%
Página web	1	0.5%
No conoce	184	99.5%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo experimental post-test, el 94.6% indican que sí existe una aplicación móvil y el 5.4% indican que hay sitios web como medios tecnológicos que proporcionas medidas de cuidado (Tabla 24).

Tabla 24: *Conoces alguna aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel, grupo experimental post-test*

Ítem	Frecuencia	%
App en Android	175	94.6%
App en IOS	0	0%
Página web	10	5.4%
No conoce	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Cantidad de veces fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar

De los resultados obtenidos en el grupo control pre-test, el 80.5% (149) de los encuestados no acudió a un dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel, asimismo el 12.4% (23) afirman que acudieron a un especialista una vez a los dos años, el 5.9% (11) afirman que acudieron una vez al año y sólo el 1.1% (2) acudió una vez al mes (Tabla 25).

Tabla 25: *Cantidad de veces fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Una vez al mes	2	1.1%
Una vez al año	11	5.9%
Una vez a los dos años	23	12.4%
No acudió	149	80.5%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo experimental pre-test, el 72.4% de los encuestados no acudió a un especialista para recomendaciones o sugerencias de protección de la piel, seguido un 14.1% de los encuestados que lo realizaban por lo menos una vez cada dos años; el 12.4% acudían al especialista una vez al año y el 1.1% lo realizaban una vez al mes (Tabla 26).

Tabla 26: *Número de veces que fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Una vez al mes	2	1.1%
Una vez al año	23	12.4%
Una vez a los dos años	26	14.1%
No acudió	134	72.4%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo control post-test, el 80.5% (149) no acudió a un dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, el 12.4% (23) indican que acudiría a un especialista una vez a los dos años, el 5.9% (11) indican que acudirían una vez al año y sólo el 1.1% (2) acudirían una vez al mes (Tabla 27).

Tabla 27: *Número de veces que fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, grupo control post-test*

Ítem	Frecuencia	%
Una vez al mes	2	1.1%
Una vez al año	11	5.9%
Una vez a los dos años	23	12.4%
No acudió	149	80.5%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De los resultados obtenidos en el grupo experimental post-test, el 93% de los encuestados indicaron que irían por lo menos una vez al año al especialista, el 4.9% acudirían una vez cada dos años y solamente el 2.2% lo harían una vez al mes, lo cual indica que hay más razonabilidad en temas de protección de la piel (Tabla 28).

Tabla 28: *Número de veces que fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, grupo experimental post-test*

Ítem	frecuencia	%
Una vez al mes	4	2.2%
Una vez al año	172	93%
Una vez a los dos años	9	4.9%
No acudió	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Resultados de objetivos específicos

Objetivo específico 1: Evaluar los hábitos iniciales del cuidado de la piel de las personas.

Los resultados obtenidos durante el pre-Test (encuestados que no están informados(as) de métodos o alternativas tecnológicas que les ayuden a protegerse de la radiación UV) fueron recuperados a partir del grupo de control y del grupo experimental con 185 encuestados por cada grupo, haciendo un total de 370 personas.

Número de veces durante el día que te proteges o te protegerías la piel frente a la radiación UV

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 73% (135) no usan ningún tipo de protección frente a la radiación UV, siendo el porcentaje más alto; asimismo el 26% (49) se protegen una vez al día de la radiación UV y sólo un 0.5% (1) se protegen tres veces al día frente a la radiación UV (Tabla 29).

Tabla 29: *Número veces durante el día que te proteges o te protegerías la piel frente a la radiación UV, grupo control pre-test*

Ítem	Frecuencia	%
Una vez al día	49	26.5%
Dos veces al día	0	0%
Tres veces al día	1	0.5%
No se protege	135	73%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo a los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 63.2% (175) no usan ningún tipo de protección frente a la radiación UV, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 33% (61) indican que se protegen una vez al día de la radiación UV, el 1.6% (3) se protegen tres veces al día y sólo el 2.2% (4) se protegen dos veces al día frente a la radiación UV (Tabla 30).

Tabla 30: *Número de veces durante el día que te proteges o te protegerías la piel frente a la radiación UV, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Una vez al día	61	33%
Dos veces al día	4	2.2%
Tres veces al día	3	1.6%
No se protege	117	63.2%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Conocimiento de la protección endógena o natural

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 98.4% (182) desconocen en qué consiste la protección endógena o natural como medio para protegerse de la radiación UV y sólo el 1.6% (3) conocen del método de protección (Tabla 31).

Tabla 31: *Conocimiento de la protección endógena o natural, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	3	1.6%
No	182	98.4%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 98.9% (183) desconocen en qué consiste la protección endógena o natural como medio para protegerse de la radiación UV y sólo el 1.1% (2) conocen del método de protección (ver tabla 32).

Tabla 32: *Conocimiento de la protección endógena o natural, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	2	1.1%
No	183	98.9%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Conocimiento de protección solar exógena o métodos de cuidado recomendados

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 97.8% (181) desconocen de la protección exógena o métodos de cuidado recomendados para protegerse de la radiación UV y sólo el 2.2% (4) conocen del método de protección (Tabla 33).

Tabla 33: *Conocimiento de protección solar exógena o métodos de cuidado recomendados, grupo control pre-test.*

Ítem	frecuencia	%
Si	4	2.2%
No	181	97.8%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 98.4% (182) desconocen de la protección exógena o métodos de cuidado recomendados para protegerse de la radiación UV y sólo el 1.6% (3) conocen del método de protección (Tabla 34).

Tabla 34: *Conocimiento de protección solar exógena o métodos de cuidado recomendados, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	3	1.6%
No	182	98.4%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Medidas naturales para cuidar la piel contra la radiación ultravioleta

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 97.8% (181) desconocen de las medidas naturales para cuidar la piel contra la radiación ultravioleta y sólo el 2.2% (4) conocen estas medidas naturales de protección (Tabla 35).

Tabla 35: *Medidas naturales para cuidar la piel contra la radiación ultravioleta, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	4	2.2%
No	181	97.8%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 95.7% (177) desconocen de las medidas naturales para cuidar la piel contra la radiación ultravioleta y sólo el 4.3% (8) conocen estas medidas naturales de protección (Tabla 36).

Tabla 36: *Medidas naturales para cuidar la piel contra la radiación ultravioleta, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	8	4.3%
No	177	95.7%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Medidas físicas de cuidado de piel contra la radiación ultravioleta

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 97.8% (181) desconocen de las medidas físicas de cuidado de piel contra la radiación ultravioleta y sólo el 2.2% (4) conocen estas medidas (Tabla 37).

Tabla 37: *Medidas físicas de cuidado de piel contra la radiación ultravioleta, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	4	2.2%
No	181	97.8%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 94.1% (174) desconocen de las medidas físicas de cuidado de piel contra la radiación ultravioleta y sólo 5.9% (11) conocen estas medidas (Tabla 38).

Tabla 38: *Medidas físicas de cuidado de piel contra la radiación ultravioleta, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	11	5.9%
No	174	94.1%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 51.9% (96) no conocen las zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, siendo porcentaje más alto, asimismo el 25.4% (47) indican que las extremidades superiores son las más propensas, el 15.1% (28) afirman que son las extremidades inferiores y sólo el 7.6% (14) afirman que el abdomen es la zona más propensa (Tabla 39).

Tabla 39: *Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Extremidades superiores	47	25.4%
Extremidades inferiores	28	15.1%
Abdomen	14	7.6%
No conoce	96	51.9%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 38.9% (72) no conocen las zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 34.1% (63) afirman que las extremidades superiores son las más propensas, el 14.2% (26) afirman que son las extremidades inferiores y sólo el 13% (24) afirman que el abdomen es la zona más propensa (Tabla 40).

Tabla 40: *Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Extremidades superiores	63	34.1%
Extremidades inferiores	26	14.1%
Abdomen	24	13%
No conoce	72	38.9%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Conoces el máximo de tiempo que puedes estar en exposición al sol sin bloqueador solar

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 47% (87) no conoce el máximo de tiempo que pueden estar en exposición al sol sin bloqueador solar, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 27.6% (51) afirman que 30 minutos es el tiempo permitido, el 24.9% (46) afirman que 40 minutos es el máximo de tiempo permitido y sólo el 0.5% (1) indican a 20 minutos (ver Tabla 41).

Tabla 41: *Conoces el máximo de tiempo que puedes estar en exposición al sol sin bloqueador solar, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
20 minutos	1	0.5%
30 minutos	51	27.6%
40 minutos	46	24.9%
No conoce	87	47%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 32.4% (60) no conocen el máximo de tiempo para exponerse al sol sin bloqueador solar, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 45.9% (85) afirman que 40 minutos es el máximo de tiempo, el 18.4% (34) afirman que 30 minutos es el tiempo permitido y sólo el 3.2% (6) indican a 20 minutos (Tabla 42).

Tabla 42: *Conoces el máximo de tiempo que puedes estar en exposición al sol sin bloqueador solar, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
20 minutos	6	3.2%
30 minutos	34	18.4%
40 minutos	85	45.9%
No conoce	60	32.4%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Conocimiento de niveles de radiación UV

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 98.4% (182) desconocen de los niveles de radiación UV y sólo 1.6% (3) conoce de los niveles (Tabla 43).

Tabla 43: *Conocimiento de niveles de radiación UV, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	3	1.6%
No	182	98.4%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 96.2% (178) desconoce cuáles son los niveles de radiación UV y sólo 5.8% (7) conoce de los niveles (Tabla 44).

Tabla 44: *Conocimiento de niveles de radiación UV, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	7	3.8%
No	178	96.2%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, el 60% (111) indican que el índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección es el moderado, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 31.9% (59) afirman que el índice aceptado es el alto, el 7% (13) afirman que el índice de radiación UV permitido es el bajo, el 0.5% (1) afirman que el índice permitido es el muy alto y sólo el 0.5% (1) afirman que el índice permitido es el extremo (Tabla 45).

Tabla 45: *Índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Bajo	13	7%
Moderado	111	60%
Alto	59	31.9%
Muy alto	1	0.5%
Extremo	1	0.5%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, el 58.4% (108) indican que el índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección es el moderado, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 62% (33.5) afirman que el índice aceptado es el alto, el 7.6% (14) afirman que el índice de radiación UV permitido es el bajo y solo el 0.5%(1) afirman que el índice permitido es el muy alto (Tabla 46).

Tabla 46: *Índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Bajo	14	7.6%
Moderado	108	58.4%
Alto	62	33.5%
Muy alto	1	0.5%
Extremo	0	0.0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Conocimiento de cómo se genera el cáncer de piel

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 85.4% (158) desconocen de cómo se genera el cáncer de piel y sólo el 14.6% (27) conocen cómo se genera (Tabla 47).

Tabla 47: *Conocimiento de cómo se genera el cáncer de piel, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	27	14.6%
No	158	85.4%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 83.2% (154) desconocen de cómo se genera el cáncer de piel y sólo el 16.8% (31) conocen la manera que se genera (Tabla 48).

Tabla 48: *Conocimiento de cómo se genera el cáncer de piel, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	31	16.8%
No	154	83.2%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Conocimiento si el cáncer a la piel es una enfermedad mortal

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 65.4% (121) desconocen si el cáncer a la piel es una enfermedad mortal y sólo el 34.6% (64) conocen (Tabla 49).

Tabla 49: *Conoce si el cáncer a la piel es una enfermedad mortal, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	64	34.6%
No	121	65.4%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 62.7% (116) desconocen que el cáncer a la piel es una enfermedad mortal y sólo el 37.3% (69) conocen (Tabla 50).

Tabla 50: *Conoce si el cáncer a la piel es una enfermedad mortal, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	69	37.3%
No	116	62.7%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 55.1% (102) no usan ningún medio de cuidado para protegerse frente a la radiación UV, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 20% (37) afirman que usan lentes para protegerse frente a la radiación UV, el 14.1% (26) afirman que usan gorras y sólo el 10.8% (20) afirman usar bloqueador solar para protegerse frente a la radiación UV (Tabla 51).

Tabla 51: *Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Gorras	26	14.1%
Bloqueador solar	20	10.8%
Lentes	37	20%
No usa	102	55.1%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 36.8% (68) no usan ningún medio de cuidado para protegerse frente a la radiación UV, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 20% (37) afirman que usan lentes para protegerse de la radiación UV, el 19.5% (36) afirman que usan gorras y sólo el 23.8% (44) afirman usar bloqueador solar para protegerse de la radiación UV (Tabla 52).

Tabla 52: *Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Gorras	36	19.5%
Bloqueador solar	44	23.8%
Lentes	37	20%
No usa	68	36.8%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Conocimiento de la manera en que se generan pigmentos o manchas anómalos en la piel,

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 96.2% (178) posee desconocen de la manera en que se generan pigmentos o manchas anómalos en la piel y sólo el 3.8% (7) conocen (Tabla 53).

Tabla 53: *Conocimiento de la manera en que se generan pigmentos o manchas anómalos en la piel, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	7	3.8%
No	178	96.2%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 91.9% (170) desconocen de la manera en que se generan pigmentos o manchas anómalos en la piel y sólo el 8.1% (15) conocen (ver tabla 54).

Tabla 54: *Conocimiento de la manera en que se generan pigmentos o manchas anómalos en la piel, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	15	8.1%
No	170	91.9%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 99.5% (184) indican que no conoce de un tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 0.5% (1) afirman que existen sitios web que realizan estas sugerencias (ver tabla 55).

Tabla 55: *Tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
App en Android	0	0.0%
App en IOS	0	0.0%
Página web	1	0.5%
No conoce	184	99.5%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 97.3% (180) afirman que no conoce de un tipo de aplicación que muestre los niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel, siendo porcentaje más alto, asimismo el 2.7% (5) afirman que existen sitios web que realizan estas sugerencias (Tabla 56).

Tabla 56: *Tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel, grupo experimental pre-test*

Ítem	Frecuencia	%
App en Android	0	0.0%
App en IOS	0	0.0%
Página web	5	2.7%
No conoce	180	97.3%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Harías uso de una aplicación móvil que te notifique los medios a usar para la protección de la piel

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 67.6% (125) harían uso de una aplicación móvil que notifique los medios a usar para protegerse la piel y sólo el 32.4% (60) harían uso de un aplicativo móvil (Tabla 57).

Tabla 57: *Harías uso de una aplicación móvil que te notifique los medios a usar para la protección de la piel, grupo control pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	60	32.4%
No	125	67.6%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 54.1% (100) harían uso de una aplicación móvil que notifique los medios a usar para protegerse la piel y sólo el 45.9% (85) harían uso de un aplicativo móvil (Tabla 58).

Tabla 58: Harías uso de una aplicación móvil que te notifique los medios a usar para la protección de la piel, grupo experimental pre-test

Ítem	frecuencia	%
Si	85	45.9%
No	100	54.1%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Cantidad de veces que fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 80.5% (149) no acudieron a un dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 12.4% (23) afirman que acudieron a un especialista una vez a los dos años, el 5.9% (11) afirman que acudieron una vez al año y sólo el 1.1%(2) acudieron una vez al mes (ver tabla 45).

Tabla 59: Cantidad de veces que fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, grupo control pre-test

Ítem	frecuencia	%
Una vez al mes	2	1.1%
Una vez al año	11	5.9%
Una vez a los dos años	23	12.4%
No acudió	149	80.5%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 72.4% (134) no acudió a un dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 14.1% (26) afirman que acudieron a un especialista una vez a los dos años, el 12.4% (23) afirman que acudieron una vez al año y solo el 1.1%(2) acudieron una vez al mes (Tabla 60).

Tabla 60: *Cantidad de veces que fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, grupo experimental pre-test*

Ítem	frecuencia	%
Una vez al mes	2	1.1%
Una vez al año	23	12.4%
Una vez a los dos años	26	14.1%
No acudió	134	72.4%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Objetivo específico 2: Implementar el sistema de medición de radiación UV OnViolet mediante la metodología Open UP.

El proceso de implementación se realizó de acuerdo con las fases que nos proporciona la metodología Open Up, estos basados en un progreso iterativo, ligero e incremental apropiado para proyectos de software. Es comúnmente usado en aquellos proyectos que no son grandes y que no demandan de mucho costo.

1. Fase de Inicio

- Desarrollo del cronograma (Anexo 15).
- Desarrollo del plan del proyecto (Anexo 16).
- Desarrollo del documento de visión (Anexo 17).
- Desarrollo del plan de riesgo (Anexo 18).
- Desarrollo del glosario de términos (Anexo 19).

2. Fase de Elaboración

- Obtención de requerimientos (Anexo 20).
- Definición de la arquitectura del sistema (Anexo 21).
- Diagrama de base de datos (Anexo 22).
- Diagrama de secuencia (Anexo 23).

3. Fase de Construcción

- Detalle de especificación de casos de uso (Anexo 24).

- Seguimiento al desarrollo (Anexo 25)

4. Fase de Transición

- Despliegue e instalación de la aplicación móvil y el aplicativo web (Anexo 26).

El desarrollo del aplicativo móvil (Anexo 27) y el aplicativo web (Anexo 28) desarrollado brindará información de tipo recomendaciones, es decir, de acuerdo con el nivel de radiación UV recogido por el hardware construido que brindará diferentes sugerencias para el cuidado de la piel de las personas, de esta manera generar conciencia e ir inculcando ciertos hábitos de cuidado frente a la exposición a la luz solar (Anexo 29). Finalmente, se elaboró los términos y condiciones correspondientes (Anexo 30).

Objetivo específico 3: Comprobar la calidad del sistema de medición de radiación UV OnViolet mediante la ISO/IEC 9126 – 1 en el criterio de funcionalidad.

Las normas ISO tienen muchos beneficios cuando se pretende medir la calidad de un software desarrollado, su propósito no necesariamente es lograr una calidad perfecta, sino alcanzar el suficiente uso del software por parte de los usuarios. Asimismo, como parte de la investigación desarrollada está la implementación del sistema OnViolet, lo cual para medir la calidad del software se realizó una evaluación, según los diversos criterios que tiene el indicador de funcionalidad de la ISO 9126 - 1, esta prueba fue sometida a evaluación por dos expertos de la Universidad Privada. Dentro de los criterios que lo conforman están la adecuación, exactitud, interoperabilidad, seguridad y conformidad de la funcionalidad. Para el primer criterio la interrogante, ¿OnViolet tiene un conjunto de funciones apropiadas para las tareas especificadas?, los resultados obtenidos son de calificación excelente y buena, lo cual está cumpliendo con lo especificado. En el segundo criterio la interrogante, ¿OnViolet hace lo que fue acordado de forma correcta y esperada?, los resultados obtenidos fueron con calificación excelente, lo cual indica que OnViolet está realizando al 100% las tareas

planteadas. En el tercer criterio la interrogante, ¿OnViolet interactúa con otros sistemas especializados?, los resultados obtenidos fueron con calificación excelente, indicando que el sistema interactúa con otros medios (web). En el cuarto criterio la interrogante, ¿OnViolet no presenta fallas por defectos o errores con frecuencia, asimismo protege la información y datos de manera que los usuarios no autorizados no puedan acceder a ellos para realizar operaciones?, los resultados obtenidos fueron con calificación buena porque OnViolet aún está en proceso de mejora. En el quinto criterio la interrogante, ¿OnViolet está desarrollado de acuerdo con las leyes o normas y estándares, u otras prescripciones?, se obtuvo una calificación excelente, ya que se evidenció el uso de la ISO 9126 – 1 con estándares de calidad y patrones de desarrollo. Finalmente, de acuerdo con los resultados obtenidos por parte de las evaluaciones de los expertos, OnViolet en el indicador de funcionalidad está calificada de buena 30% a excelente 60%, indicando que si cumple las expectativas de los usuarios (Anexo 31).

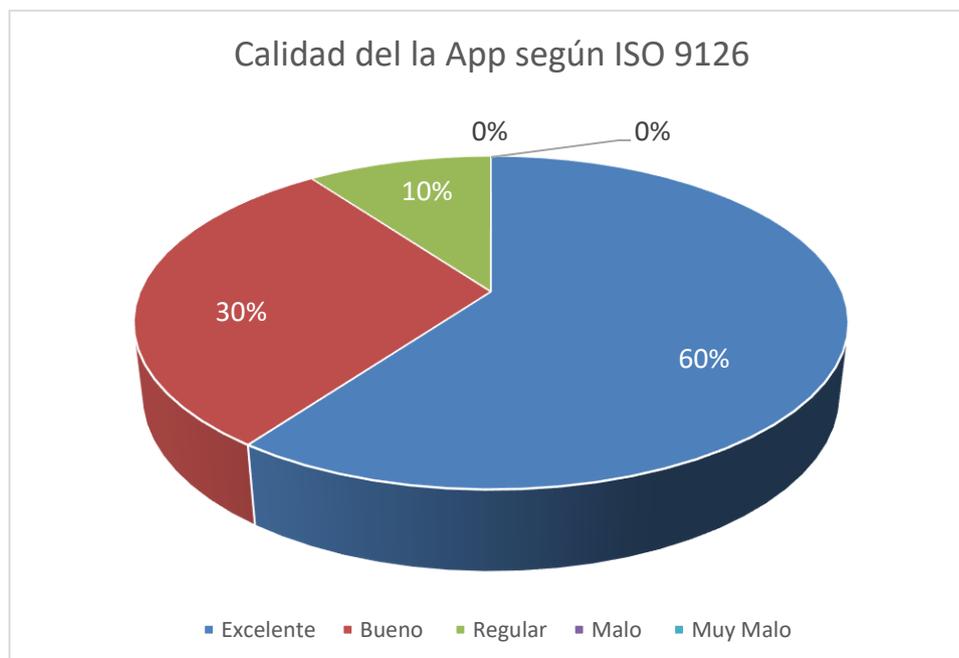


Figura 2: Evaluación de software mediante ISO 9126 - 1 por expertos

Objetivo específico 4: Evaluar los hábitos de cuidado de la piel de las personas luego del uso del sistema de medición de radiación UV OnViolet.

Número de veces durante el día que te proteges o te protegerías la piel frente a la radiación UV

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 75.1% (139) no usan ningún tipo de protección frente a la radiación UV, siendo el porcentaje más alto, asimismo el 24.3% (45) indicaron que se protegen una vez día y sólo 0.5% (1) se protegerían tres veces de la radiación UV (ver tabla 61).

Tabla 61: *Número de veces durante el día que te proteges o te protegerías la piel frente a la radiación UV, grupo control post-test*

Ítem	Frecuencia	%
Una vez al día	45	24.3%
Dos veces al día	0	0%
Tres veces al día	1	0.5%
No se protege	139	75.1%
Total	185	100.00%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 1.6% (3) no usan ningún tipo de protección frente a la radiación UV, asimismo el 7% (13) se protegerían dos veces al día de la radiación UV y sólo el 91.4% (169) se protegería una vez al día frente a la radiación UV (ver tabla 62).

Tabla 62: *Número de veces durante el día que te proteges o te protegerías la piel frente a la radiación UV, grupo experimental post-test*

Ítem	Frecuencia	%
Una vez al día	169	91.4%
Dos veces al día	13	7%
Tres veces al día	0	0%
No se protege	3	1.6%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Conocimiento de la protección endógena o natural

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 93% (172) desconocen en qué consiste la protección endógena o natural como medio de protección de la radiación UV y sólo el 7% (13) conoce del método de protección (Tabla 63).

Tabla 63: *Conocimiento de la protección endógena o natural, grupo control post-test*

Ítem	frecuencia	%
Sí	13	7%
No	172	93%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 100% (185) desconocen en qué consiste la protección endógena o natural, como medio de protección de la radiación UV (Tabla 64).

Tabla 64: *Conocimiento de la protección endógena o natural, grupo experimental post-test*

Ítem	Frecuencia	%
Si	185	100%
No	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Conocimiento de protección solar exógena o métodos de cuidado recomendada

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 91.4% (169) desconocen de la protección exógena o métodos de cuidado recomendados para protegerse de la radiación UV y sólo el 8.6% (16) conocen del método de protección (Tabla 65).

Tabla 65: *Conocimiento de protección solar exógena o métodos de cuidado recomendada, grupo control post-test*

Ítem	Frecuencia	%
Si	16	8.6%
No	169	91.4%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 100% (185) de los encuestados conocen la protección exógena o métodos de cuidado recomendados, como una alternativa para protegerse de la radiación UV (Tabla 66).

Tabla 66: Conocimiento de protección solar exógena o métodos de cuidado recomendada, grupo experimental post-test

Ítem	Frecuencia	%
Si	185	100%
No	0	0
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Medidas naturales para cuidar la piel contra la radiación ultravioleta

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 91.9% (170) desconocen de las medidas naturales para cuidar la piel contra la radiación ultravioleta y sólo el 8.1% (15) conocen estas medidas naturales de protección (Tabla 67).

Tabla 67: Medidas naturales para cuidar la piel contra la radiación ultravioleta, grupo control post-test

Ítem	frecuencia	%
Sí	15	8.1%
No	170	91.9%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 100% (185) desconocen de las medidas naturales para cuidar la piel, como medios para protegerse contra la radiación UV (Tabla 68).

Tabla 68: Medidas naturales para cuidar la piel contra la radiación ultravioleta, grupo experimental post-test

Ítem	Frecuencia	%
Si	185	100%
No	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Medidas físicas de cuidado de piel contra la radiación ultravioleta

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 90.8% (168) desconocen de las medidas físicas de cuidado de piel contra la radiación ultravioleta y sólo el 9.2% (17) conocen estas medidas físicas de protección (Tabla 69).

Tabla 69: *Medidas físicas de cuidado de piel contra la radiación ultravioleta, grupo control post-test*

Ítem	Frecuencia	%
Si	17	9.2%
No	168	90.8%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 100% (185) desconocen de las medidas físicas para cuidar la piel, como medios para protegerse contra la radiación UV (Tabla 70).

Tabla 70: *Medidas físicas de cuidado de piel contra la radiación ultravioleta, grupo experimental post-test*

Ítem	Frecuencia	%
Si	185	100%
No	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV

De acuerdo a los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 49.7% (92) no conocen las zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, asimismo el 23.2% (43) afirman que las extremidades superiores son más propensas a la radiación UV, el 19.5% (36) indican que son las extremidades inferiores y sólo el 7.6% (14) indican que el abdomen es más propenso (Tabla 71).

Tabla 71: *Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, grupo control post-test*

Ítem	frecuencia	%
Extremidades superiores	43	23.2%
Extremidades inferiores	36	19.5%
Abdomen	14	7.6%
No conoce	92	49.7%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 100% (185) conoce que las zonas del cuerpo más propensas a ser afectadas por la radiación UV son las extremidades superiores (Tabla 72).

Tabla 72: *Zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV, grupo experimental post-test*

Ítem	frecuencia	%
Extremidades superiores	185	100%
Extremidades inferiores	0	0%
Abdomen	0	0%
No conoce	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Conoces el máximo de tiempo que puedes estar en exposición al sol sin bloqueador solar

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 44.3% (82) no conocen el máximo de tiempo que pueden estar en exposición al sol sin bloqueador solar, asimismo el 25.9% (48) afirman que 30 minutos es el máximo de tiempo permitido, el 29.2% (54) indican que 40 minutos es el máximo de tiempo permitido y sólo el 1% (0.5) indican a 20 minutos (Tabla 73).

Tabla 73: *Conoces el máximo de tiempo que puedes estar en exposición al sol sin bloqueador solar, grupo control post-test*

Ítem	frecuencia	%
20 minutos	1	0.5%
30 minutos	48	25.9%
40 minutos	54	29.2%
No conoce	82	44.3%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 100% (185) conocen del máximo de tiempo permitido (20 minutos) para poder estar en exposición a la radiación UV sin bloqueador solar (Tabla 74).

Tabla 74: *Conoces el máximo de tiempo que puedes estar en exposición al sol sin bloqueador solar, grupo experimental post-test*

Ítem	frecuencia	%
20 minutos	185	100%
30 minutos	0	0%
40 minutos	0	0%
No conoce	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Conocimiento de niveles de radiación UV

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 91.4% (169) desconocen de los niveles de radiación UV y sólo 8.6% (16) conocen los diversos niveles (Tabla 75).

Tabla 75: *Conocimiento de niveles de radiación UV, grupo control post-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	16	8.6%
No	169	91.4%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 100% (185) conocen de los niveles de radiación, lo cual es importante al momento de querer exponerse en lugares despejados (Tabla 76).

Tabla 76: *Conocimiento de niveles de radiación UV, grupo experimental post-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	185	100%
No	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección

De acuerdo a los 185 encuestados del grupo control, el 62.7% (116) indican que el índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección es el moderado, asimismo el 30.3% (56) afirman que el índice aceptado es el alto, el 5.9% (11) afirman que el índice de radiación UV permitido es el bajo, el 0.5% (1) afirman que el índice permitido es el muy alto y sólo el 0.5% (1) indican al índice extremo como permitido (Tabla 77).

Tabla 77: *Índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, grupo control post-test*

Ítem	frecuencia	%
Bajo	11	5.9%
Moderado	116	62.7%
Alto	56	30.3%
Muy alto	1	0.5%
Extremo	1	0.5%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 100% (185) de los encuestados indican al índice bajo como permitido para exponerse sin ningún tipo de protección (Tabla 78),

Tabla 78: Índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección, grupo experimental post-test

Ítem	frecuencia	%
Bajo	185	100%
Moderado	0	0%
Alto	0	0%
Muy alto	0	0%
Extremo	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Conocimiento de cómo se genera el cáncer de piel

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 85.4% (158) desconocen de cómo se genera el cáncer de piel y sólo el 14.6% (27) conocen (ver tabla 79).

Tabla 79: Conocimiento de cómo se genera el cáncer de piel, grupo control post-test

Ítem	frecuencia	%
Si	27	14.6%
No	158	85.4%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 100% (185) conoce como se genera el cáncer de piel, indicando que generalmente es por la excesiva exposición a la radiación UV (ver tabla 80).

Tabla 80: Conocimiento de cómo se genera el cáncer de piel, grupo experimental post-test

Ítem	frecuencia	%
Si	185	100%
No	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Conocimiento si el cáncer a la piel es una enfermedad mortal

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 65.4% (121) desconocen si el cáncer a la piel es una enfermedad mortal y sólo el 34.6% (64) conocen (Tabla 81).

Tabla 81: *Conocimiento si el cáncer a la piel es una enfermedad mortal, gruño control, post-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	64	34.6%
No	121	65.4%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 100% (185) si conocen que el cáncer de piel es una enfermedad mortal, indican que es producida por la excesiva exposición a la radiación UV (ver tabla 82).

Tabla 82: *Conocimiento si el cáncer a la piel es una enfermedad mortal, gruño experimental, post-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	185	100%
No	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV

De acuerdo a los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 55.1% (102) no usan ningún medio de cuidado para protegerse de la radiación UV, asimismo el 20% (37) afirma que usan lentes para protegerse de la radiación UV, el 14.1% (26) afirman que usan gorras y sólo el 10.8% (20) afirman usar bloqueador solar para protegerse frente a la radiación UV (Tabla 83)

Tabla 83: *Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV, grupo control post-test*

Ítem	Frecuencia	%
Gorras	26	14.1%
Bloqueador solar	20	10.8%
Lentes	37	20%
No usa	102	55.1%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 89.2% (165) usarían el bloqueador solar como medio principal de cuidado para protegerse frente a la radiación UV, asimismo el 10.8% (20) indican que usarían gorras para protegerse frente a la radiación UV (Tabla 84).

Tabla 84: *Medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV, grupo experimental post-test*

Ítem	Frecuencia	%
Gorras	20	10.8%
Bloqueador solar	165	89.2%
Lentes	0	0%
No usa	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Conocimiento de la manera en que se generan pigmentos o manchas anómalos en la piel

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 90.3% (167) desconocen de la manera en que se generan pigmentos o manchas anómalos en la piel y sólo el 9.7% (18) poseen el conocimiento (Tabla 85).

Tabla 85: *Conocimiento de la manera en que se generan pigmentos o manchas anómalos en la piel, grupo control post-test*

Ítem	Frecuencia	%
Si	18	9.7%
No	167	90.3%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 100% (185) si conocen la manera en que se generan pigmentos anómalos en la piel, indican que es producido por la excesiva exposición a la radiación UV (Tabla 86).

Tabla 86: *Conocimiento de la manera en que se generan pigmentos o manchas anómalos en la piel, grupo experimental post-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	185	100%
No	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, el 99.5% (184) indican que no conoce de un tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y proporcione recomendaciones de cuidado de piel, asimismo el 0.5% (1) indican que hay sitios web que realizan estas sugerencias (Tabla 87).

Tabla 87: *Tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel, grupo control post-test*

Ítem	frecuencia	%
App en Android	0	0%
App en IOS	0	0%
Página web	1	0.5%
No conoce	184	99.5%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, el 94.6% (175) indican que hay una aplicación móvil que notifica los niveles de radiación UV y proporciona recomendaciones de cuidado de piel, asimismo el 5.4% (10) afirman que hay sitios web que proporcionan recomendaciones (Tabla 88).

Tabla 88: *Tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel, grupo control post-test*

Ítem	frecuencia	%
App en Android	175	94.6%
App en IOS	0	0%
Página web	10	5.4%
No conoce	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Harías uso de una aplicación móvil que te notifique los medios a usar para la protección de la piel

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo control, se obtuvo que el 67.6% (125) no harían uso de una aplicación móvil que proporcione recomendaciones para proteger la piel y sólo el 32.4% (60) harían uso de un aplicativo móvil (Tabla 89).

Tabla 89: *Harías uso de una aplicación móvil que te notifique los medios a usar para la protección de la piel, grupo control post-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	60	32.4%
No	125	67.6%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, se obtuvo que el 100% (185) harían uso de una aplicación móvil que te proporcione que medios a usar para la protección de la piel (Tabla 90).

Tabla 90: *Harías uso de una aplicación móvil que te notifique los medios a usar para la protección de la piel, grupo experimental post-test*

Ítem	frecuencia	%
Si	185	100%
No	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

Cantidad de veces que fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar

De acuerdo a los 185 encuestados del grupo control, el 80.5% (149) no acudirían a un dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, asimismo el 12.4% (23) afirman que acudirían a un especialista una vez a los dos años, el 5.9% (11) afirman que acudirían una vez al año y sólo el 1.1.%(2) acudirían una vez al mes (Tabla 91).

Tabla 91: *Cantidad de veces que fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, grupo control post-test*

Ítem	Frecuencia	%
Una vez al mes	2	1.1%
Una vez al año	11	5.9%
Una vez a los dos años	23	12.4%
No acudió	149	80.5%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

De acuerdo con los 185 encuestados del grupo experimental, el 93% (172) acudirían a un dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar una vez al año, asimismo el 4.9% (9) afirman que acudirían a un especialista una vez a los dos años y el 2.2% (4) afirman que acudirían una vez al mes (Tabla 92).

Tabla 92: *Cantidad de veces que fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar, grupo experimental post-test*

Ítem	frecuencia	%
Una vez al mes	4	2.2%
Una vez al año	172	93%
Una vez a los dos años	9	4.9%
No acudió	0	0%
Total	185	100.0%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Principalmente se tuvieron que indagar, analizar las investigaciones de repositorios nacionales, e internacionales, obteniendo como resultado escasos estudios en el contexto de proporcionar recomendaciones de cuidado de la piel mediante el uso de la tecnología, en el lugar donde te encuentres. Pero, por otra parte, si se encontró información general de las consecuencias y efectos que tiene la excesiva exposición a la radiación UV, prácticas y conocimientos que tienen las personas, etc. Sin embargo, el valor agregado que tiene nuestra investigación es que funcionará de la mano una aplicación móvil, un sitio web que proporcionarán formas de cuidado de la piel cuando estas expuesto a la luz solar, estas se mostrarán de acuerdo con el índice de radiación UV.

Asimismo, para la completa funcionalidad del sitio web y móvil, se construyó un componente de hardware, con la finalidad de recibir y emitir la información de la radiación UV en tiempo real. Esto generará la mejoría en los hábitos de cuidado de piel de las personas, incluyendo formas o alternativas de cuidado porque la radiación UV es un enemigo silencioso para la salud de la piel.

Contreras & Liliana (2017), en su investigación desarrollada, en su afán de conocer el impacto que genera la sobreexposición a la radiación, en su encuesta aplicada obtuvo que; las personas desde la edad de 21 años en adelante están expuestas entre 6 a 8 horas diarias a sol, siendo el 60 % de su muestra considerada. Estos al final muestran complicaciones como; oscurecimiento de piel, manchas, enrojecimiento prolongado. Entonces, respecto a nuestra investigación, ejemplo en el número de veces que se protegen la piel durante el día, considerando los porcentajes más altos, en el pre-test correspondientes al grupo control y experimental tanto el 73 % y 63.2 %

respectivamente indican que no se protegen, pero en el post-test grupo control después de conocer sus complicaciones se obtuvo sólo un 75.1 % que no se protegerían; pero el 91 % del grupo experimental lo harían por lo menos una vez al día cuando estarían frente a la luz solar. Por ende, estos resultados indican que las personas aún no generan una conciencia de cuidado en hábitos de protección solar, tal son los resultados obtenidos en el índice de radiación UV aceptada para exponerse sin protección, los porcentajes más altos correspondientes al pre-test del grupo control y experimental es el 60 % y 88.4 % respectivamente que indican al índice moderado como aceptado, siendo indicaciones incorrectas porque según la (OMS, 2015) indica al índice bajo como permitido, finalmente el 100% de las personas del post-test grupo experimental ya tienen el conocimiento correcto.

Campus Sanofi (2017), describe a una aplicación móvil Miskin que recomienda algunas alternativas de cuidado frente a la radiación UV, pero de manera general captura imágenes de algunas partes de la piel con características no comunes (manchas, lunares); esto para hacer un historial de los cambios que presente el pigmento. Entonces, es importante mencionar que, en las personas encuestadas considerando los porcentajes altos, un 99.5 % y un 97.3 % correspondientes a grupo de control y experimental del pre-test, indican que no conocen alternativas tecnológicas similares a la investigación que realicen esas funciones. Pero en el post-test del grupo experimental, después de conocer a OnViolet, el 94.6% y el 5.4% indican que hay App en Android y sitios que realizan estas funcionalidades.

Ordoñez & Encalada (2017) y Rodriguez (2015) en sus investigaciones con apartados similares, en su afán de conocer porque las personas son vulnerables a la radiación solar y porque se presentan esos trastornos en la piel. Para el primero, obtuvieron que el 70.2 % de las personas corresponden al género masculino como los más propensos,

porque tienen menos cuidado con la protección de la piel, es decir su conocimiento en formas de prevención como bloqueadores, sombreros, etc, están entre el 70.2 % en criterio bueno, 29.1 % en excelente y 0.7 % en criterio malo. Para el segundo, indican que los trastornos son netamente causados por la excesiva exposición a la radiación solar, detallando entre a las 10 y 15 horas como horario no adecuado para exponerse sin protección. Por ende, en el apartado de medios de cuidado y protección de la piel frente a la radiación solar de la encuesta aplicada en esta investigación, el porcentaje más alto del grupo control y experimental del pre-test es el 55.1 % y 36.8 % que no usan ningún tipo de protección, coincidiendo con las afirmaciones de los antecedentes, las personas no tienen alternativas de cuidado por eso se generan las enfermedades a la piel, en el post-test en el grupo experimental visualizamos que las personas ya se protegerían con bloqueador solar y gorras frenen a la radiación, obtenido un 89.2 % y un 10.8 % respectivamente. Finalmente, contrastando el apartado del tiempo permitido máximo que puedes estar expuesto a la luz solar sin protección, en el grupo de control y experimental del pre-test se obtuvo un 34 % y un 24 % que no conocen del tiempo permitido, seguido indican a 40 minutos el 24.9 % y el 45 % respectivamente, a 30 min el 27.6% y el 18.4% respectivamente y a 20 minutos el 0.5 % y el 3.2 % respectivamente. Sabiendo que los rayos del sol contienen un porcentaje de efecto desde el momento que se emiten, las personas se exponen horas sobre obras durante el día sin conocer estos intervalos permitidos, mucho más sin protección alguna. Finalmente, después de presentar esta alternativa de cuidado en el post.test, grupo experimental el 100 % las personas identificaron que el máximo de tiempo permitido a exponerse libremente es de 20 minutos o de lo contrario usando medios de protección. De esta forma, se estaría evitando futuras complicaciones en la piel, incluso evitando el cáncer, caracterizada una enfermedad silenciosa y terminal.

Blásquez (2017) y Castro (2017), ambas investigaciones realizadas en nuestro país, el primero con el objetivo de conocer la incidencia de los rayos solares en la piel de las personas y obtuvo que las personas aparecen afectadas cuando se exponen libremente al sol, entre las 10 y 14 horas. El segundo, buscó conocer si los encuestados conocían de las alternativas de cuidado de la piel y obtuvo que solamente un 41.6 % conocían de algunas alternativas de cuidado, el 31.3 % conoce a regular frecuencia y el 27.1 % desconocía. Indicando que las personas no tienen cuidado de la piel cuando se encuentran abiertamente al sol, posterior a ello se ejecutó una práctica de cuidado y obtuvo solamente el 49.1 % que lo realizaban, pero de manera regular, el 29.9 % de manera deficiente y solamente el 21% en criterio bueno, concluyendo que sus hábitos de cuidado de la piel no eran sobresalientes. En contraste con los resultados de nuestra investigación, tal es el caso de las zonas de la piel más propensa a ser afectadas por la radiación UV, en el grupo control y experimental del pre-test, considerando los porcentajes más altos, un 51.9 % y un 38.9 % respectivamente desconocen de las partes que pueden ser más afectadas. Luego de aplicar el post-test en el grupo experimental indican que las extremidades superiores son las más afectadas por la radiación.

Finalmente, se indica seguir implementado más alternativas de cuidado; ya que ayudaría mucho desde los niños hasta los ancianos y de la mano con la tecnología se puede evitar no solamente el cáncer de piel sino también múltiples enfermedades, que día a día muchas de las personas vienen batallando.

Implicancias

La implicancia práctica de la investigación se evidencia en la necesidad social de mejorar los hábitos de cuidado de piel de las personas, ayudados con la tecnología y las aplicaciones que acompañan cada vez más a las personas; asimismo con el uso de las alternativas tecnológicas se pretende generar conciencia sobre el cuidado de la piel

durante la exposición solar, sensibilizando y dando a conocer que con el tiempo se puede estar propenso a tener cáncer de piel.

Se resalta el aporte teórico de la investigación, ya que tiene el propósito de ampliar el conocimiento existente sobre el uso de las nuevas tecnologías y los resultados encontrados, que podrán sistematizarse, organizarse y usarse en otras propuestas de investigación; así también puede ser incorporado como parte de los conocimientos en la formación de la carrera y otras ramas afines, demostrando la importancia del uso adecuado de las nuevas tendencias tecnológicas.

En la implicancia metodológica, se logró desarrollar una investigación de tipo aplicada que permite demostrar los aportes a la sociedad, a la ingeniería y la validez y la confiabilidad de la tecnología al ser usada en diferentes proyectos que buscan el desarrollo de la sociedad.

4.2. Conclusiones

Se determinó una influencia positiva en cuanto al uso del sistema de medición de radiación UV OnViolet frente a los hábitos de cuidado de piel de las personas en la ciudad de Cajamarca, aumentando el conocimiento como; alternativas de cuidado de cuidado la piel, índice de radiación UV permitida, tiempo de exposición máxima de acuerdo con el índice de radiación, índices de radiación, etc. Asimismo, estas alternativas de cuidado harán que las personas cambien los diversos hábitos de protección que tienen frente a la radiación UV.

Se logró desarrollar e implementar y el sistema de medición de radiación UV OnViolet (aplicación móvil y web), empleando las cuatro fases de la metodología Open Up, permitiendo una mejor orientación, organización al momento de empezar a realizar las actividades planificadas y poder culminarlo de acuerdo con los plazos establecidos.

Se logró comprobar la calidad de OnViolet según la ISO 9126 - 1 en el indicador de funcionalidad, la cual fue realizada por parte de dos expertos en el rubro tecnológico, obteniendo como resultados de calificación en un intervalo de bueno a excelente, dando a conocer que la funcionalidad de OnViolet presenta un promedio y un grado de aceptación alta, generando a la vez un buen beneficio a los todos usuarios que optan usarlo.

Se evaluó los diversos hábitos iniciales de cuidado de piel que tiene las personas mediante un pre-test, este estuvo conformado por un grupo de control y un grupo experimental, la información recopilada fue de acuerdo con criterio personal de las personas, es decir aún no tenían conocimiento del propósito de la investigación, obteniendo que la mayor parte de respuestas son a favor de la radiación y no a favor de la protección de la piel.

Se evaluó los hábitos de cuidado de la piel de las personas luego del uso del sistema de medición de radiación UV OnViolet, mediante un post-test, este estuvo conformado por un grupo de control y un grupo experimental, luego de aplicar el post-test, las personas conocieron opciones de cuidado a partir de la alternativa tecnológica que estamos proponiendo, asimismo ayudará a las personas a empezar a cambiar ciertos hábitos de cuidado de la piel.

REFERENCIAS

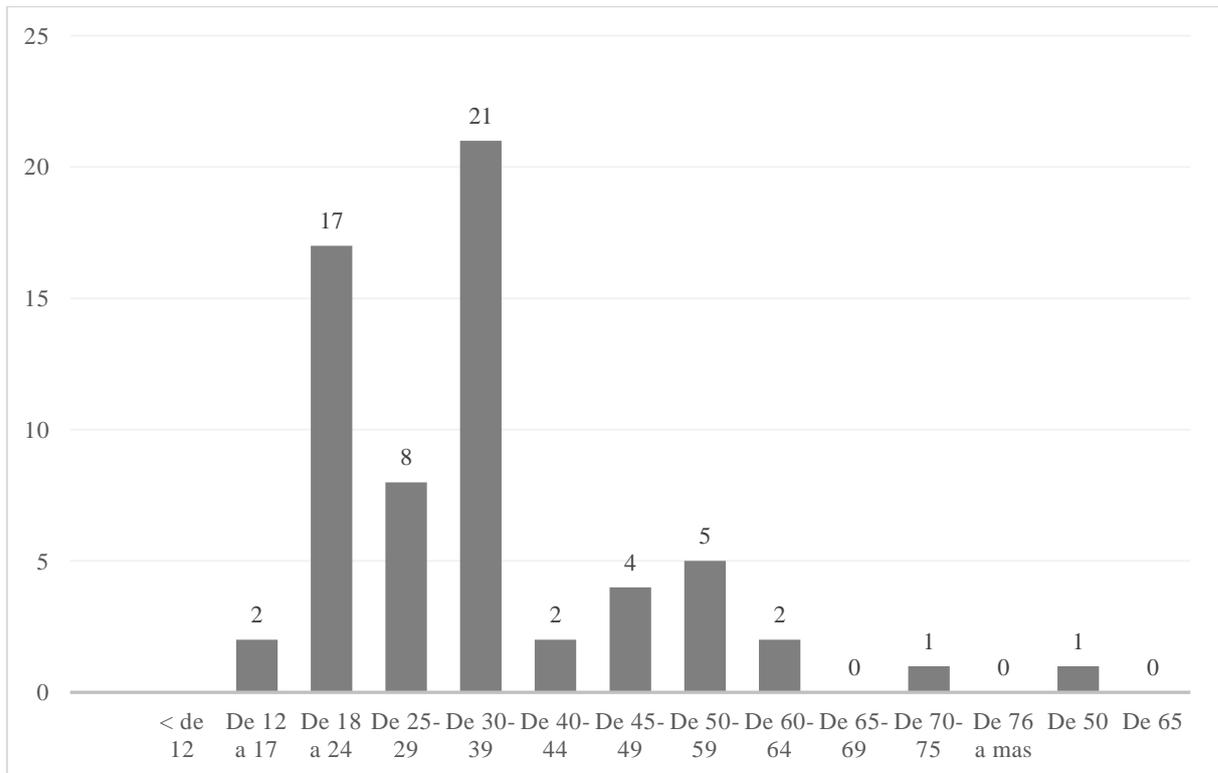
- Android Studio. (Enero de 2017). *Android Studio*. Obtenido de Android Studio: <https://developer.android.com/studio/intro/index.html?hl=es-419>
- Blásquez, M. S. (2017). Niveles de radiación ultravioleta en la ciudad de Ayacucho periodo 2006-2011 e incidencia de cáncer de piel en la población. *Optar el Título Profesional de Ingeniería Química*. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú.
- Campus Sanofi. (20 de Junio de 2017). *Campus Sanofi*. Obtenido de Campus Sanofi: [https://campussanofi.es/2017/06/20/una-app-para-detectar-el-cancer-de-
piel/?fbclid=IwAR1bylzEl1uawt3vxrNtFvmol42xUaHsJwS3k3UOvT_w_SuWHly
3PSL1GRU](https://campussanofi.es/2017/06/20/una-app-para-detectar-el-cancer-de-piel/?fbclid=IwAR1bylzEl1uawt3vxrNtFvmol42xUaHsJwS3k3UOvT_w_SuWHly3PSL1GRU)
- Cáncer, A. E. (2018). *Asociación Española Contra el Cáncer*. Obtenido de <https://www.aecc.es/es/todo-sobre-cancer/prevencion/evita-exposicion-sol/sol-cancer-piel>
- Carrasco, D. S. (2009). *Metodología de la investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima: San Marcos.
- Castro, Z. C. (2017). Medidas preventivas sobre cáncer de piel por estudiantes de la Facultad de Enfermería - Universidad Nacional del Altiplano 2016. *Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Enfermería*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.
- CDC. (9 de Abril de 2020). *Centros para el control y la prevención de enfermedades*. Obtenido de https://www.cdc.gov/spanish/cancer/skin/basic_info/what-is-skin-cancer.htm
- Contreras, A., & Liliana, J. (23 de Mayo de 2017). *Repositorio Digital PUCESE*. Obtenido de <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/1304>

- Curbeira, H. D., Bravo, E. M., & Morales, D. Y. (2017). *Diseño cuasi experimental para la formación de habilidades profesionales*. Cuba.
- DIRESA, C. (2019). *Informe cáncer de piel*. Cajamarca.
- EcuRed. (24 de Setiembre de 2017). *EcuRed*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/OpenUp>
- Fidias, G. A. (2015). *El proyecto de investigación*. Caracas, Venezuela: Episteme, C.A.
- González, M., & Saraza, J. (2016). *Implementación de un Sistema Web con Aplicación Móvil para la reserva y pedidos en línea de Restaurantes*. Lima: USMP.
- Grupo Epena. (7 de Diciembre de 2017). *Diario El Correo*. Obtenido de Diario El Correo: <https://diariocorreo.pe/salud/estadisticas-cancer-de-piel-peru-790644/>
- Largo, G. C. (2005). *Guía técnica para la evaluación del software*. Obtenido de https://jrvargas.files.wordpress.com/2009/03/guia_tecnica_para_evaluacion_de_software.pdf
- Ñaupas, P. H., Mejía, M. E., Novoa, R. E., & Villagómez, P. A. (2016). *Metodología de la investigación cualitativa, cuantitativa y redacción de la tesis* (Vol. Cuarta Edición). Bogota, Colombia: Ediciones de la U.
- OMS. (28 de Mayo de 2015). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/features/qa/40/es/>
- Ordoñez, D., & Encalada, S. (2017). Conocimientos, actitudes y prácticas, sobre protección solar en miembros de la empresa pública de movilidad, tránsito y transporte de la ciudad de cuenca, 2016. *Proyecto de investigación previa a la Obtención del Título de Médico*. Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- QodeBlog. (31 de Octubre de 2018). *QodeBlog*. Obtenido de QodeBlog: <http://qode.pro/blog/que-es-una-app/>

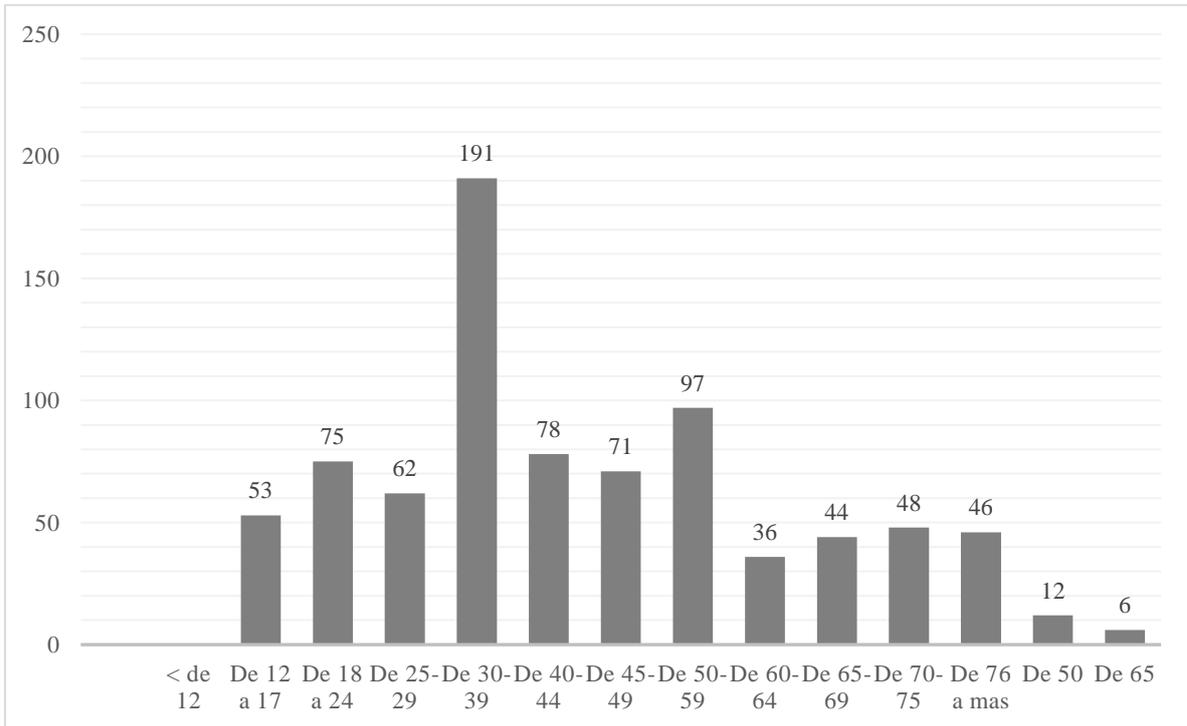
- Rodríguez, O. F. (2015). Influencia de la radiación solar en la salud de las personas en la ciudad de Moquegua 2001-2010. *Maestría en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible*. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú.
- Rpp, N. (12 de Diciembre de 2018). *Rpp Noticias*. Obtenido de <https://rpp.pe/vital/salud/cancer-a-la-piel-en-el-peru-se-registran-3500-casos-nuevos-al-ano-noticia-1168904#:~:text=Las%20cifras%20del%20%20C3%BAltimo%20informe,con%20este%20tipo%20de%20neoplasia>.
- Sociedad Americana Contra El Cáncer. (9 de Enero de 2018). *American Cancer Society*. Obtenido de American Cancer Society: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-piel-tipo-melanoma/acerca/estadisticas-clave.html>
- Sordo, C., & Gutiérrez, C. (2015). Cáncer de piel y radiación solar: experiencia peruana en la prevención y detección temprana del cáncer de piel y melanoma. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 3-4. Obtenido de <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/167/2386>
- UTS. (25 de Marzo de 2016). *ISO 9126*. Obtenido de http://iso9126uts.blogspot.com/p/i_8.html
- Vargas, C. Z. (2015). La investigación aplicada, una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Educación*, 155-165.
- Vásquez, H. (2018). Frecuencia del Cáncer de Piel y sus Características Anatopatológicas. *Universidad Nacional de Cajamarca*, 3-6.

ANEXOS

ANEXO N° 1: Casos de cáncer de piel evaluados en el año 2018



ANEXO N° 2: Casos de cáncer de piel evaluados en el año 2019



ANEXO N° 3: Cálculo de la muestra

Considerando una población conocida (10 000 estudiantes) y utilizando un margen de error del 5 %, se aplicó la fórmula:

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

De donde:

Descripción	Equivalencias
n => Tamaño de muestra	n = x
Z => Coeficiente de confianza	Z = 1.96 => 95%
N => Población total	N = 10000
E => Grado de error (Precisión)	E = 5 %
P => Probabilidad a favor	P = 50 % (Satisfacción del cliente)
Q => 1- p probabilidad en contra	Q = 50% (Insatisfacción del cliente)

Cálculo del tamaño de la muestra

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 10000}{[(0.05)^2 * (10000 - 1)] + [(1.96)^2 * 0.5 * 0.5]}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 25000}{25.9579}$$

$$n = \frac{9604}{25.9579}$$

$$n = 369.98370$$

El tamaño de muestra n = 369.98370, redondeando se trabajó con 370 personas.

Criterios para la aceptación de la muestra:

- Estudiantes de la universidad de las diversas carreras profesionales

Criterios para la exclusión de la muestra:

- Personas que no tienen relación con la investigación.

ANEXO N° 4: Cuestionario aplicado en la investigación

ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES PARTICIPANTES DE LA MUESTRA DEL ESTUDIO

Estimado estudiante, nosotros Elki Mimar Solano Cueva y Víctor Amadeus Llerena Caballero de la carrera de ingeniería de sistemas computacionales del 10 ciclo, estamos realizando una investigación denominada “INFLUENCIA DEL USO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE RADIACIÓN UV - ONVIOLET – CON ESTÁNDARES DE FUNCIONALIDAD, EN LOS HÁBITOS DE CUIDADO DE LA PIEL DE LAS PERSONAS, CAJAMARCA 2019”, mediante el cual se pretende conocer los diversos hábitos de cuidado de piel. Asimismo, he de recordarles que la información recopilada solamente será usada para el presente estudio.

Pregunta 1: ¿Cuál es tu edad?

- a. 17 a 21 años
- b. 22 a 26 años
- c. 27 a 31 años
- d. Mas de 32 años

Pregunta 2: ¿Qué carrera estás estudiando?

Pregunta 3: ¿Qué año de la carrera estás cursando?

- a. Primer año
- b. Segundo año
- c. Tercer año
- d. Cuarto año
- e. Quinto año

Pregunta 4: ¿Cuántas veces durante el día te proteges o te protegerías la piel frente a la radiación UV?

- a. Una vez al día
- b. Dos veces al día
- c. Tres veces a más
- d. No se protege

Pregunta 5: ¿Conoce qué es la protección solar endógena o natural?

- a. Si
- b. No

Pregunta 6: ¿Conoce qué es la protección solar exógena o métodos de cuidado recomendado?

- a. Si
- b. No

Pregunta 7: ¿Conoce cuáles son las medidas naturales para cuidar la piel contra la radiación ultravioleta?

- a. Si
- b. No

Pregunta 8: ¿Conoce cuáles son las medidas físicas de cuidado de piel contra la radiación ultravioleta?

- a. Si
- b. No

Pregunta 9: ¿Conoce cuáles son las medidas físicas que aplica para la protección de la piel de la radiación ultravioleta?

- a. Si

b. No

Pregunta 10: ¿Conoces cuáles son las zonas de la piel más propensas a ser afectadas por la radiación UV?

- a. Extremidades superiores
- b. Extremidades inferiores
- c. Abdomen
- d. No conoce

Pregunta 11: ¿Conoces el máximo de tiempo que puedes estar en exposición al sol sin bloqueador solar?

- a. 20 minutos
- b. 30 minutos
- c. 40 minutos
- d. No conoce

Pregunta 12: ¿Sabes cuáles son los niveles de radiación UV?

- a. Si
- b. No

Pregunta 13: ¿Sabes cuál es el índice de radiación UV aceptado para exponerse sin ningún tipo de protección?

- a. Bajo
- b. Moderado
- c. Alto
- d. Muy alto
- e. Extremo

Pregunta 14: ¿Conoces cómo se genera el cáncer de piel?

- a. Si
- b. No

Pregunta 15: ¿Sabes si el cáncer a la piel es una enfermedad mortal?

- a. Si
- b. No

Pregunta 16: ¿Que medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV?

- a. Gorras
- b. Bloqueador solar
- c. Lentes
- d. No usa

Pregunta 17: ¿Conoces la manera en que se generan pigmentos o manchas anómalos en la piel?

- a. Si
- b. No

Pregunta 18: ¿Conoces alguna aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel? Indique.

- a. Aplicación móvil en Android
- b. Aplicación móvil en IOS
- c. Aplicación web
- d. No conoce

Pregunta 19: ¿Harías uso de una aplicación móvil que te notifique los medios a usar para la protección de la piel?

- a. Si
- b. No

Pregunta 20: ¿Cuántas veces fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar?

- a. Una vez al mes
- b. Una vez al año
- c. Una vez a los dos años
- d. No acudió

ANEXO N° 5: Test de evaluación con expertos para medir la calidad de OnViolet

**VARIABLE 1: USO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE RADIACIÓN UV -
ONVIOLET – CON ESTÁNDARES DE FUNCIONALIDAD**

El principal objetivo de instrumento es validar la funcionalidad del sistema basado en la ISO

9126 - 1. De esta forma puede calificar la interrogante con una “X”.

Tabla 93: *Formato para evaluar OnViolet por parte de expertos según la ISO 9126 - 1*

Criterio de funcionalidad	Ítem	Excelente	Bueno	regular	malo	Muy malo
Adecuación	¿OnViolet tiene el conjunto de funciones apropiadas para las tareas especificadas?					
Exactitud	¿OnViolet hace lo que fue acordado en forma esperada y correcta?					
Interoperabilidad	¿OnViolet interactúa con otros sistemas especificados?					
Seguridad / Madurez	¿OnViolet no presenta fallas por defectos o errores con frecuencia asimismo protege la información y datos de manera que los usuarios o sistemas no autorizados no puedan acceder a ellos para realizar operaciones?					
Conformidad de la funcionalidad	¿OnViolet está desarrollado de acuerdo con las leyes o normas y estándares, u otras prescripciones?					
	Total					

Observaciones:

Datos del Experto

Nombres:

Documento de Identidad:

Especialidad:

Institución donde Labora:

Cargo:

Tipo de Empresa [] Pública [] Privada [] Otros.....

Lugar y fecha de validación:

Firma:

ANEXO N° 6: Validación del instrumento de investigación



UNIVERSIDAD
PRIVADA DEL NORTE

FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. REFERENCIA

1.1. Experto: Laura Sofía Bazán Díaz

1.2. Especialidad: Ingeniería de Sistemas

1.3. Cargo actual: Docente

1.4. Grado académico: Magíster

1.5. Institución: Universidad Privada del Norte

1.6. Tipo de instrumento: Encuesta

1.7. Lugar y fecha: Cajamarca 20/09/19

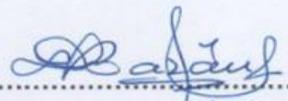
II. TABLA DE VALORACION POR EVIDENCIAS

N°	EVIDENCIAS	VALORACION					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de indicadores		✓				
2	Formulado con lenguaje apropiado		✓				
3	Adecuado para los sujetos en estudio		✓				
4	Facilita la prueba de hipótesis		✓				
5	Suficiencia para medir la variable	✓					
6	Facilita la interpretación del instrumento			✓			
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	✓					
8	Expresado en hechos perceptibles	✓					
9	Tiene secuencia lógica	✓					
10	Basado en aspectos teóricos	✓					
	Total	25	16	3			

Coefficiente de valoración porcentual: $c = \frac{88}{100}$

III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

Incluir alternativas en las preguntas de manera que se pueda identificar el nivel de conocimiento real que se intenta medir. Los indicadores del aplicativo no son abjetiva de la investigación, sin embargo sirven para evaluar la calidad del su. Realizar prueba piloto.



Firma y sello del Experto
 CIP 80146

FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. REFERENCIA

- 1.1. Experto: Luis Miguel Cotrina Malca
 1.2. Especialidad: Ingeniería de Sistemas
 1.3. Cargo actual: Coordinador Escuela de Postgrado
 1.4. Grado académico: Maestro en Project Management
 1.5. Institución: University of Maryland, USA
 1.6. Tipo de instrumento: Encuesta
 1.7. Lugar y fecha: Cajamarca, 20 de setiembre del 2019

II. TABLA DE VALORACION POR EVIDENCIAS

N°	EVIDENCIAS	VALORACION					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de indicadores		✓				
2	Formulado con lenguaje apropiado		✓				
3	Adecuado para los sujetos en estudio	✓					
4	Facilita la prueba de hipótesis		✓				
5	Suficiencia para medir la variable	✓					
6	Facilita la interpretación del instrumento		✓				
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	✓					
8	Expresado en hechos perceptibles	✓					
9	Tiene secuencia lógica	✓					
10	Basado en aspectos teóricos	✓					
	Total	30	16				

Coefficiente de valoración porcentual: $c = \frac{92}{100}$

III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

Mejorar redacción y las alternativas de respuesta en
cada pregunta según sea el caso



 Firma y sello del Experto

ANEXO N° 7: Fiabilidad del instrumento de investigación

➔ **Fiabilidad**

[ConjuntoDatos1]

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	20	74,1
	Excluido ^a	7	25,9
	Total	27	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,720	20

ANEXO N° 8: Hoja de Información de participación en la Investigación

Sirva la presente para saludarlos cordialmente y a la vez presentarme como estudiante de la carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales, de la Universidad Privada del Norte. Nuestros nombres son Elki Mimar Solano Cueva, Víctor Amadeus Llerena Caballero, quienes venimos a solicitar vuestra participación de la investigación que se titula ***“Influencia del uso del sistema de medición de radiación UV - OnViolet – con estándares de funcionalidad, en los hábitos de cuidado de la piel de las personas, Cajamarca 2019”***.

El objetivo de la investigación es recoger información de primera mano, que nos permita saber los diversos hábitos de protección de la piel frente a radiación solar que tiene. Además, poder servir de línea base para detectar oportunidades de mejora en cuanto estos temas de salud.

Para ello, agradeceremos pueda responder libre y voluntariamente la encuesta, de carácter confidencial, que mostramos a continuación. La misma se enfoca en responder preguntas en cerradas con la finalidad de capturar toda la información, cuya finalidad será estrictamente académica y se mantendrá la confidencialidad de la información proporcionada.

Esta investigación se anticipa como una herramienta para generar mayor conocimiento e interés sobre los medios existente para proteger la piel cuando está expuesta a la radiación solar. Esto contribuirá significativamente en el conocimiento sobre este contexto.

Por tal motivo, agradeceremos participar de nuestra investigación y responder de forma anónima a nuestro cuestionario de preguntas, con la hoja de consentimiento Informado. De requerir alguna otra información adicional, agradeceremos comunicarse a los teléfonos: 998065109,925786403 o con nuestro Asesor de Proyecto de Tesis el MBA. Christiaan Michael Romero Zegarra al correo electrónico christiaan.romero@upn.pe

Muchas gracias por su interés y colaboración.

Muy cordialmente,

Elki Mimar Solano Cueva

Estudiante de la carrera de Ingeniería de
Sistemas Computacionales

MBA. Christiaan Michael Romero

Zegarra

Asesor de Proyecto de Tesis

Universidad Privada del Norte

Vía de Evitamiento s/n cuadra 15 - Cajamarca- Perú

Si estás dispuesto a participar, favor de leer cuidadosamente el siguiente enunciado y firmar en el espacio correspondiente.

“Entiendo el propósito de este proyecto de investigación titulado: ***‘Influencia del uso del sistema de medición de radiación UV - OnViolet – con estándares de funcionalidad, en los hábitos de cuidado de la piel de las personas, Cajamarca 2019’***. Además, que se me ha informado sobre mis derechos de participar o no. Entiendo que la participación es libre, voluntaria, confidencial y anónima. Entiendo que no obtendré ningún beneficio monetario y que puedo retractarme de participar. Entiendo todos mis derechos y deseo participar en este proyecto de investigación”

Firma del participante

Fecha

Investigadores

Fecha

ANEXO N° 9: Consentimiento informado

Yo, _____ certifico que he sido informado sobre el propósito, procedimientos, beneficios y manejo de confidencialidad, de la investigación titulada: ***“Influencia del uso del sistema de medición de radiación UV - OnViolet – con estándares de funcionalidad, en los hábitos de cuidado de la piel de las personas, Cajamarca 2019”***

He leído el documento **Hoja de Información del Estudio** y entiendo claramente cada uno de los aspectos antes mencionados.

Certifico a su vez que he entendido mis derechos como participante de este estudio y voluntariamente consiento a participar en el mismo. Además, entiendo de qué se trata y las razones por las que se está llevando a cabo.

Firma del participante

Fecha

Investigadores

Fecha

ANEXO N° 10: Caracterización de la muestra

Como es de conocimiento, de acuerdo con la muestra calculada de 370 estudiantes se consideró las siguientes características:

Primero, del total de los estudiantes encuestados el 47.03 % es la edad predominante, ésta se encuentra entre los rangos de 17 a 21 años (Anexo 11). Segundo, de acuerdo con la carrera profesional contestada la que predomina es ingeniería industrial con el 23.78 % (Anexo 12). Finalmente, el año que cursa los estudiantes la carrera profesional, predomina el cuarto año con un 43.52 % (Anexo 13).

ANEXO N° 11: Rango de edad de los estudiantes encuestados

Tabla 94: *Rango de edad de los estudiantes encuestados*

Ítem	frecuencia	%
17 a 21 años	174	47.03%
22 a 26 años	164	44.32%
27 a 31 años	32	8.65%
Mas de 32 años	0	0.00%
Total	370	100.00%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

ANEXO N° 12: Rango de la carrera profesional de los estudiantes encuestados

Tabla 95: *Rango de la carrera profesional de los estudiantes encuestados*

Ítem	frecuencia	%
Ingeniería de sistemas	69	18.65%
Ingeniería civil	76	20.54%
Ingeniería industrial	88	23.78%
Ingeniería de minas	29	7.84%
Administración	41	11.08%
Ingeniería empresarial	56	15.14%
Arquitectura y urbanismo	3	0.81%
Derecho	2	0.54%
Psicología	3	0.81%
Ingeniería ambiental	1	0.27%
Negocios internacionales	2	0.54%
Total	370	100.00%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

ANEXO N° 13: Rango de año que cursan los estudiantes su carrera profesional

Tabla 96: *Rango de año que cursan los estudiantes su carrera profesional*

Ítem	frecuencia	%
Primer año	9	2.43%
Segundo año	19	5.14%
Tercer año	56	15.14%
Cuarto año	161	43.51%
Quinto año	125	33.78%
Total	370	100.00%

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

ANEXO N° 14: Resultados obtenidos de Chi Cuadrado

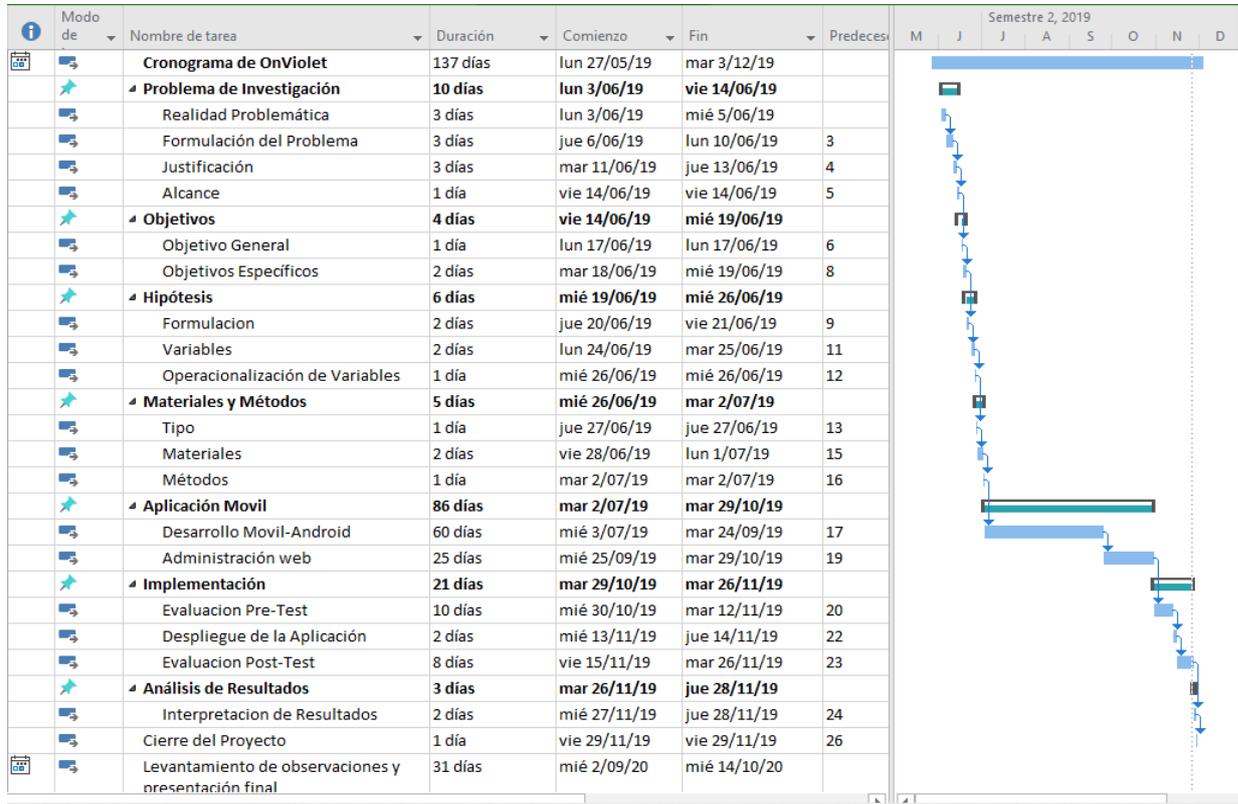
Tabla 97: *Resultados obtenidos de Chi Cuadrado*

Influencia de OnViolet	
N° de pregunta	Nivel de significancia
4	0.000000
5	0.506960
6	0.527841
7	0.631097
8	0.690095
9	0.670802
10	0.000000
11	0.000000
12	0.610791
13	0.000000
14	0.947676
15	0.999977
16	0.000000
17	0.762445
18	0.000000
19	1.000000
20	0.000000

Fuente: Sistematización de datos con SPSS

FASE DE INICIO

ANEXO N° 15: Cronograma del desarrollo de la investigación



ANEXO N° 16: Desarrollo del plan del proyecto

Introducción

El presente documento detallará de manera general como se desarrollará la investigación. Primero, se usará como instrumento de recolección de datos un cuestionario, ésta será prioridad para determinar la influencia del sistema como también para determinar los hábitos de las personas en el cuidado de la piel. Segundo, para el desarrollo del sistema OnViolet se utilizará la metodología Open Up respetando las cuatro fases fundamentales que nos ofrece.

Problema / Necesidad a ser resuelta

Existen hábitos no adecuados para proteger la piel de la excesiva exposición a la radiación solar y pocas alternativas tecnologías que ayuden a evitarlo.

Pregunta generadora

De acuerdo con la información vista anteriormente nos planteamos, ¿Cuál es la influencia del uso del sistema de medición de radiación UV OnViolet con estándares de funcionalidad, en los hábitos de cuidado de la piel de las personas?

Antecedentes y descripción de la situación actual y esperada

Durante los últimos años, según los estudios antes mencionados, los resultados obtenidos en relación a los problemas ocasionados por la excesiva exposición a la radiación solar son altos, a pesar de ello aún no hay tecnología que proporcione maneras de cuidado para prevenir enfermedades, tal como lo mencionamos anteriormente solo existe apps que proporcionan niveles de radiación UV y no formas de prevención o cuidado.

La problemática a partir de la investigación que se está desarrollando, se afirma que no hay investigaciones similares referentes a la problemática, lo que permite brindar una solución tecnológica que ayudará a disminuir los índices de cáncer de piel a partir de los cambios de hábitos de las personas frente a la exposición a la radiación UV.

Viabilidad

- Evaluar si el software permite cubrir el diseño y funcionalidad del sistema OnViolet.

Herramienta	Características
Android Studio	Es un entorno de desarrollo integrado para desarrollar aplicaciones móviles Android.
Smartphone	Teléfono con sistema operativo Android para realizar las pruebas de la aplicación desarrollada.
Computadoras / Laptops	Equipo informático que servirá como medio para desarrollar la aplicación móvil y web.
Hosting	Servicio donde se alojará el aplicativo web creado para mostrarse en internet
JavaScript	Lenguaje de desarrollo del aplicativo web

- Operativo: El aplicativo móvil y web de OnViolet será capaz de proporcionar recomendaciones de cuidado de piel de manera rápida.
- Legal: Para el inicio, creación, distribución y de por medio la actualización de un determinado producto, consideradas características siempre estarán sujetas a una ley, asimismo OnViolet como software, tendrá un derecho patrimonial que lo amparará como derecho de autor, esta ley es el decreto legislativo n° 822.
- Económica:

Ventaja económica: OnViolet generará valor a partir de las recomendaciones que dará a las personas para el cuidado de la piel.

Demanda: Hacer de OnViolet conocido como un único sistema que proporciona recomendaciones de cuidado de la piel.

Recursos: OnViolet para su desarrollo e implementación necesita de tipos de recursos humanos, tecnológicos de manera indispensable.

- Social: OnViolet es un sistema orientado al tema social, de prioridad en el contexto de salud, es decir al momento que las personas estén o desean exponerse libremente a la luz solar OnViolet proporcionará recomendaciones para protegerse, estas alternativas serán visualizadas por el usuario de manera inmediata.

Interesados

Tabla 98: *Interesados o stakeholders*

Interesados de la investigación	Poder		Interés	
	Bajo	Alto	Bajo	Alto
Universidad Privada del Norte		X		X
Usuarios de aplicación	X		X	
Participante				
<ul style="list-style-type: none"> • Solano Cueva Elki Mimar 		X		X

Descripción general de proyecto de investigación

Actualmente los usuarios pasan más tiempo en los teléfonos móviles y cada vez menos hacen uso de la televisión, según estudios los dispositivos móviles notarán aumento de tiempo de 3,7% hasta conseguir una media de 3 horas y 43 minutos, mientras que la televisión permanecerá ligeramente por debajo de las 3 horas y 35 minutos. De esta forma, notamos que la demanda de crear aplicaciones móviles es bastante útil porque serán usadas con mayor frecuencia, dada las afirmaciones mencionadas nace OnViolet con la finalidad de proporcionar recomendaciones de cuidado de la piel cuando las personas estén expuestas a

la luz solar, ya que en la actualidad no hay aplicaciones móviles que generen estas indicaciones.

Después de haber evidenciado la problemática actual en cuanto a la carencia de implementación de aplicaciones móviles, la investigación se suma al desarrollo tecnológico mediante soluciones innovadoras, con la finalidad de cubrir necesidades.

De esta forma, la presente investigación quedará como un antecedente para el entorno de desarrollo móvil de manera teórica.

Fases de implementación de la APP OnViolet

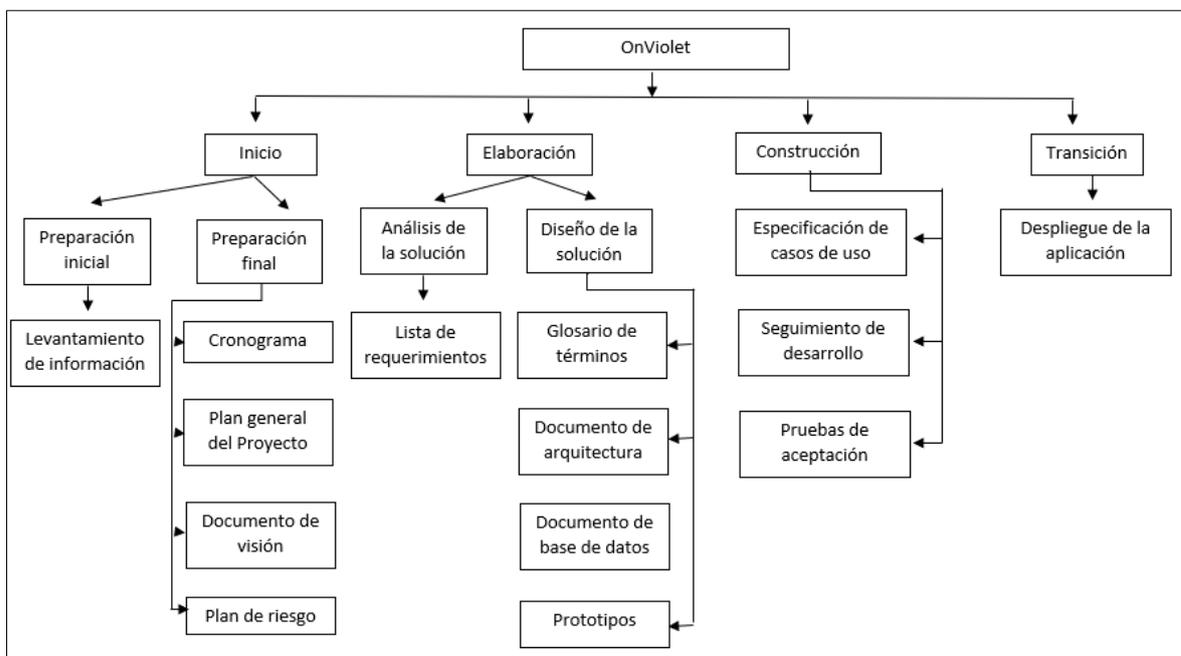


Figura 3: Fases de la implementación de OnViolet

Objetivos del Proyecto

- Objetivo General

Determinar la influencia del uso del sistema de medición de radiación UV - OnViolet – con estándares de funcionalidad, en los hábitos de cuidado de la piel de las personas, Cajamarca 2019.

- Objetivos específicos

Evaluar los hábitos iniciales del cuidado de la piel de las personas.

Implementar el sistema de medición de radiación UV OnViolet mediante la metodología Open UP.

Comprobar la calidad del sistema de medición de radiación UV OnViolet mediante la ISO/IEC 9126 - 1 en el criterio de funcionalidad.

Evaluar los hábitos de cuidado de la piel de las personas luego del uso del sistema de medición de radiación UV OnViolet.

Enfoque del proyecto

El proyecto de investigación se inicia cuando se evidenció una necesidad social, es decir cuando las personas van al trabajo, calle, actividades deportivas, etc. No tienen el debido cuidado de la piel al momento de exponerse a la luz solar, asimismo desconocen los niveles de radiación UV permitidos o el tiempo de exposición libremente, es por ello que la investigación tiene como propósito concientizar a la población a cambiar ese tipo de hábitos y para ello se desarrollará una aplicación móvil para proporcionar recomendaciones de cuidado bajo las fases de la metodología Open Up.

Presupuesto

- **Detalle según recursos humanos**

Tabla 99: *Presupuesto estimado en recursos humanos*

Recursos Humanos					
Descripción	U. Medida	Cantidad Horas por Mes	Precio por Mes	Cantidad de Meses	Precio Total
Programadores	Hora	30	S/. 1 200.00	7	S/. 8 400.00
Asesores	Hora	-	S/. 0.00	-	S/. 0.00
Total					S/. 8 400.00

- **Detalle según recursos materiales**

Tabla 100: *Presupuesto estimado en recursos materiales*

Recursos Humanos			
Descripción de recursos usados	Unidad de Medida	Cantidad	Gasto total
Laptop LENOVO LEGION Y540 (Depreciación)	Unidad	1	S/. 4,900.00
Smartphone Samsung A70 (Depreciación)	Unidad	1	S/. 1,600.00
Agenda	Unidad	1	S/. 20.00
Total			S/. 6,520.00

Tabla 101: *Presupuesto estimado en recursos de tipo servicios*

Recursos Servicios				
Descripción de recursos usados	Periodo de gasto	Cantidad	Precio por unidad	Gasto Total
Internet	Mes	2	S/. 70.00	S/. 140.00
Movilidad	Mes	2	S/. 150.00	S/. 300.00
Electricidad	Mes	2	S/. 50.00	S/. 100.00
Impresiones	Mes	2	S/. 40.00	S/. 80.00
Total				S/. 620.00

Organización del proyecto

Tabla 102: *Organización del proyecto*

Equipo del desarrollo del proyecto	Función	Ámbito / Campo
Solano Cueva Elki Mimar	Desarrollador móvil / web Backend / Frontend	Desarrollo

Diagrama de despliegue

Las diversas conexiones que se realizaron para que exista una comunicación adecuada fueron usando tecnologías como servidores, internet y base de datos. Es decir, al momento que el usuario ingrese sus credenciales para acceder a la aplicación móvil y web, se generará una petición al servidor de aplicaciones para acceder a la base de datos y verificar si la información ingresada es correcta. De esta forma, el usuario estará accediendo a ver la información que proporciona el aplicativo web o móvil.

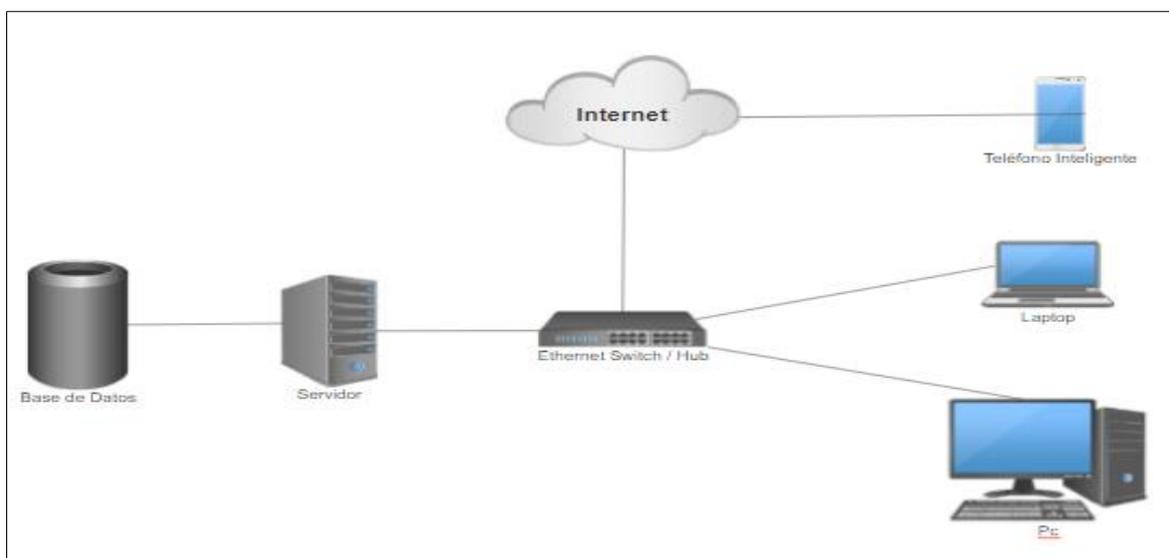


Figura 4: Diagrama de despliegue

ANEXO N° 17: Documento de visión

Introducción

En el presente documento estará enfocada en la visión general de los actuales hábitos de las personas, al momento de exponerse a la luz solar. asimismo, exponer la propuesta tecnológica que estamos ofreciendo para el cuidado de la piel.

Oportunidad de negocio

El problema en cuanto a la falta de cuidado de la piel que tienen las personas, cuando se exponen a la luz solar libremente, tienen graves consecuencias, pero a pesar de que en la actualidad la tecnología está muy bien posicionada, no existe aplicaciones móviles que proporcione recomendaciones de cuidado al momento de la realizar exposición, por lo que implementar OnViolet será una extraordinaria alternativa para el sector salud.

Declaración del problema

Tabla 103: *Declaración del problema del documento de visión*

La excesiva exposición a la luz libremente	
Afecta	Todas las personas que no usan ningún tipo de protección solar
El impacto del problema	Los hábitos comunes de exposición solar sin protección solar
La alternativa de solución	Implementación del sistema OnViolet para cuidado de la pile de las personas.

Objetivos del Proyecto

- Objetivo General

Determinar la influencia del uso del sistema de medición de radiación UV - OnViolet – con estándares de funcionalidad, en los hábitos de cuidado de la piel de las personas, Cajamarca 2019.

- **Objetivos específicos**

Evaluar los hábitos iniciales del cuidado de la piel de las personas.

Implementar el sistema de medición de radiación UV OnViolet mediante la metodología Open UP.

Comprobar la calidad del sistema de medición de radiación UV OnViolet mediante la ISO/IEC 9126 – 1 en el criterio de funcionalidad.

Evaluar los hábitos de cuidado de la piel de las personas luego del uso del sistema de medición de radiación UV OnViolet.

Alternativas del proyecto

- **Desarrollo de la investigación**

Los datos mostrados están de acuerdo a la estructura del informe de proyecto.

- Datos preliminares
- Problema de la investigación
- Metodología

- **Desarrollo de sistema OnViolet**

- Realizar del cronograma
- Realizar del plan de proyecto
- Realizar del documento de visión
- Realizar la especificación de requerimientos
- Realizar del glosario de términos
- Desarrollo de la arquitectura del sistema OnViolet
- Desarrollo de la base de datos

- Realizar de la especificación de los casos de uso
- Realizar seguimiento al desarrollo
- Realizar el despliegue de la aplicación móvil y web de OnViolet

Alternativa tecnológica de solución

Tabla 104: *Alternativa tecnológica de solución*

Para	Las personas que van a exponerse a la luz solar libremente
Quién	Los diferentes usuarios que utilicen OnViolet serán beneficiados mediante las diversas recomendaciones de cuidado de piel que se les proporcionará.
El	Sistema OnViolet
Que	Proporciona recomendaciones para el cuidado de la piel de acuerdo a nivel de radiación UV, cuando las personas deciden exponerse a la luz solar.
A diferencia de	De las aplicaciones como Miskin que solamente muestra el nivel de radiación UV y no proporciona recomendaciones para el cuidado de la piel.
Nuestro producto	OnViolet está implementado mediante una aplicación móvil y un aplicativo web que permitirá evidenciar rápidamente las diversas formas de cuidado de piel al momento de hacer una exposición a la luz solar.

Beneficio del sistema OnViolet

- Conocimiento en temas de radiación UV
- OnViolet servirá como antecedente para otras investigaciones relacionadas a salud y tecnología.
- Promover el cambio de hábitos de las personas al momento de exponerse a la luz solar

Metas de la investigación

- Culminar satisfactoriamente con los datos preliminares del proyecto
- Culminar satisfactoriamente con el problema de investigación
- Culminar satisfactoriamente con el desarrollo de la metodología de desarrollo del software.
- Culminar satisfactoriamente la elaboración de la investigación en el tiempo planificado.

Especificaciones de los interesados de la investigación

Tabla 105: *Especificaciones de los interesados de la investigación*

Interesados	Funciones
Equipo de desarrollo	Principales encargados del desarrollo e implementación de OnViolet.
Usuarios finales	Personas que usarán OnViolet para informarse de los métodos de cuidado de piel cuando van a exponerse a la luz solar

Visión general del proyecto

Tabla 106: *Visión general del proyecto*

Necesidad	Alternativa tecnológica con la facilidad de proporcionar información de manera inmediata de diversas formas de cuidado de la piel.
Prioridad	Personas que están expuestas a la luz solar
Características	OnViolet está constituida por una aplicación móvil y un aplicativo web. Proporcionar recomendaciones de cuidado de piel en tiempo real.

Solución sugerida Implementación de una aplicación móvil y un aplicativo web que ayudará a cambiar los hábitos de cuidado de piel de las personas cuando vas a exponerse a la radiación UV.

Otros requisitos para la funcionalidad del proyecto

Hardware / Software	Necesidad	Descripción
Navegador Chrome, Firefox, etc.	Alta	Para visualizar las recomendaciones que la web OnViolet proporciona la web
Firestore	Alta	Gestor de base de datos donde se guardará las credenciales
Android Studio	Alta	IDE donde se desarrollará OnViolet.
Teléfono con S.O Android 4.0.3 a mas	Alta	La aplicación móvil OnViolet necesita las versiones de Android 4.0.3 para su funcionamiento.
Dominio de internet	Alta	Es prioridad donde se almacenará la web
Acceso a Internet (Ethernet – Wifi - Datos Móviles)	Alta	Conexión de red para acceder y visualizar las recomendaciones que te proporcionará OnViolet

ANEXO N° 18: Desarrollo del plan de riesgo

El presente documento detallará de manera general cada uno de los probables riesgos que podrían afectar de manera directa al desarrollo de OnViolet. Por ello es fundamental identificarlos, analizarlos, para generar diversas alternativas de solución.

En la siguiente tabla se mostrará la valoración que tendrá cada uno de los recursos identificados según el activo que corresponda.

Tabla 107: *Valoración de los recursos por categoría*

Peso	Categoría
1	Casi nunca
2	Poco probable
3	Probable
4	Muy probable
5	Casi cierto

Tabla 108: *Identificación y valoración de activos*

Fecha de identificación	Nivel	Tipo de recursos	Activo	Responsables	Valoración cualitativa	Valoración cuantitativa	Valoración
28/06/19	Alto	Servicios	Internet	Claro	Conexión a internet	S/. 140.00	5
28/06/19	Bajo	Servicios	Movilidad	Servicio público	Medios para transporte	S/. 300.00	5
28/06/19	Alto	Servicios	Electricidad	Hidrandina	Medios para los equipos de red	S/. 100.00	5
28/06/19	Bajo	Servicios	Impresiones	Grupo de trabajo	Impresiones	S/. 80.00	2
28/06/19	Alto	Materiales	1 laptop	Grupo de trabajo	Desarrollo de OnViolet	S/. 4.900.00	5
28/06/19	Alto	Materiales	Samsung A70	Grupo de trabajo	Pruebas de OnViolet	S/. 1.600.00	5
28/06/19	Bajo	Materiales	Otros materiales	Grupo de trabajo	Agendas, lapiceros	S/. 30.00	3
28/06/19	Alto	Humanos	Desarrollador	Grupo de trabajo	Desarrollo de OnViolet	S/. 8.400.00	5
2/09/20	Alto	Humanos	Desarrollador	Elki Mimar Solano Cueva	Levantamiento de observaciones de OnViolet	S/.4.200.00	5

Tabla 109: Matriz de riesgos

Activo	Amenaza	Vulnerabilidad	Probabilidad de ocurrencia	Impactos					Valor del impacto	Valor del riesgo	Aprox.	Tipo de riesgo
				Técnicos		Organizaci						
				Pérdida de confidencialidad	Pérdida de integridad	Pérdida de disponibilidad	onales					
							Pérdida económica	Pérdida de imagen				
Internet	Corte eléctrico / corte red	Frecuente	50% - 75%	3	2	3	1	3	2	medio	5	grave
Movilidad	Tráfico	Muy frecuente	75% - 100%	1	1	5	1	3	2	Bajo	2	Bajo
Electricidad	Corte/fallas	Poco frecuente	25% - 50%	1	3	5	1	2	2	Bajo	2	Medio
Impresiones	Falla/robo/actualización	Poco frecuente	25% - 50%	2	1	2	2	1	1	Medio	2	Medio

Laptops /

Teléfonos inteligentes	Falla/robo/actualización	No frecuente	25% - 50%	3	2	2	2	5	3	Alto	4	Grave
-------------------------------	--------------------------	--------------	-----------	---	---	---	---	---	---	------	---	-------

Desarrolladores

	Error de usuarios	No frecuente	0% - 25%	1	2	2	1	2	1	Alto	2	Medio
--	-------------------	--------------	----------	---	---	---	---	---	---	------	---	-------

Tabla 110: *Plan de tratamiento de riesgos*

		Acciones de control y/o mejora continua							Seguimiento	
Activo	Amenaza	Vulnerabilidad	Tipo de riesgo	Acciones de control y/o mejora	Metas	Fecha de inicio de la meta	Fecha de fin de la meta	Responsable	% de avance	
Internet	Corte eléctrico / corte red		frecuente	Grave	Realizar inspecciones y hacer mantenimiento	Obtener actualizaciones	28/06/19	03/12/19	Equipo de trabajo	100%

Movilidad	Tráfico	Muy frecuente	Bajo	Generar precauciones	Evitar contratiempos	28/06/19	03/12/19	Equipo de trabajo	100%
Electricidad	Corte suministro eléctrico	Poco	Medio	Pagos previos	Tener fluido constante	28/06/19	03/12/19	Equipo de trabajo	100%
Impresiones	Falla de equipo	Poco	Bajo	Realizar inspecciones y hacer mantenimiento	Impresiones inmediatas	28/06/19	03/12/19	Equipo de trabajo	100%
Laptops / Teléfonos inteligentes	Falla/robo/actualización	No frecuente	Grave	Mantenimiento con anticipación	Medios tecnológicos operativos	28/06/19	03/12/19	Equipo de trabajo	100%
Desarrollador es	Error de usuarios	No	Medio	Capacitar a los usuarios	Capacitaciones	28/06/19	03/12/19	Equipo de trabajo	100%

ANEXO N° 19: Desarrollo del glosario de términos

Introducción

Principalmente se describirá los términos usados dentro del desarrollo de la investigación, que permitirá y ayudará a tener una mejor idea del proyecto.

Definiciones

- **Aplicación web**

Es un software que se usa accediendo a un servidor de tipo web, pero para hacer posible esta tarea se necesita de internet y en el caso de una intranet se necesita navegadores (González & Saraza, 2016).

- **Aplicaciones móviles**

Es un software que los diferentes usuarios instalan en sus dispositivos móviles o tablets con la finalidad de ejecutar determinada labor, en la cual se puede acceder libremente (QodeBlog, 2018).

- **Android Studio**

Conocido también como entorno de desarrollo integrado en la cual se desarrollan aplicaciones para teléfonos inteligentes con sistema operativo Android, aquí pueden desarrollar personas con conocimientos base hasta expertos, brindando la posibilidad de visualizar los diversos cambios de manera gráfica (Android Studio, 2017).

- **Open UP**

Principalmente está dirigido a gestión y desarrollo de proyectos de software con una principal característica basada en un desarrollo iterativo, ágil e incremental apropiado para proyectos pequeños y de bajos recursos; y es también aplicable a diversas plataformas y aplicaciones de desarrollo (EcuRed, 2017).

FASE DE ELABORACIÓN

ANEXO N° 20: Obtención de requerimientos

Introducción

En el presente documento se llevarán a cabo las descripciones de los requerimientos como también unidades de trabajo que se desarrollaron en el proyecto.

Requerimientos

Tabla 111: *Obtención de requerimientos web y móvil*

Detalle de los requerimientos					
Número	Fecha	Prioridad	Descripción	Módulo	Tipo
R01	14/08/17	Alta	El usuario tendrá acceso al sistema con el propósito de actualizar la información.	Login	Web
R02	15/08/17	Alta	El usuario podrá restablecer su contraseña en el caso que lo olvidó.	Login	Web
R03	16/08/17	Alta	El usuario podrá visualizar las recomendaciones de manera inmediata	Recomendaciones	Web / móvil
R04	17/08/17	Alta	El usuario podrá visualizar el nivel de radiación UV de manera inmediata	Recomendaciones	Web / móvil
R05	01/11/17	Baja	OnViolet podrá gestionar los usuarios de la aplicación web y móvil.	Usuarios	Web / móvil

Detalle de los requerimientos

Número	Fecha	Prioridad	Descripción	Módulo	Tipo
R06	03/11/17	Baja	OnViolet facilitará agregar nuevos usuarios para que ingresen a la aplicación.	Usuarios	Web / móvil
R07	02/11/17	Baja	OnViolet debe permitir visualizar los datos del usuario en pantalla	Usuarios	Web / móvil
R08	11/08/17	Baja	El usuario no podrá modificar la información de su cuenta.	Usuarios	Web / móvil

ANEXO N° 21: Definición de la arquitectura del sistema

Introducción

En el presente documento detallará la manera en que fue construido el sistema OnViolet.

Objetivo

Presentar la solución del software para dar cumplimiento a los requerimientos obtenidos.

Dependencias

La plataforma web utilizará un navegador para proporcionar las diversas recomendaciones de OnViolet. Asimismo, la App necesitará el sistema operativo Android de la versión 4.0 en adelante.

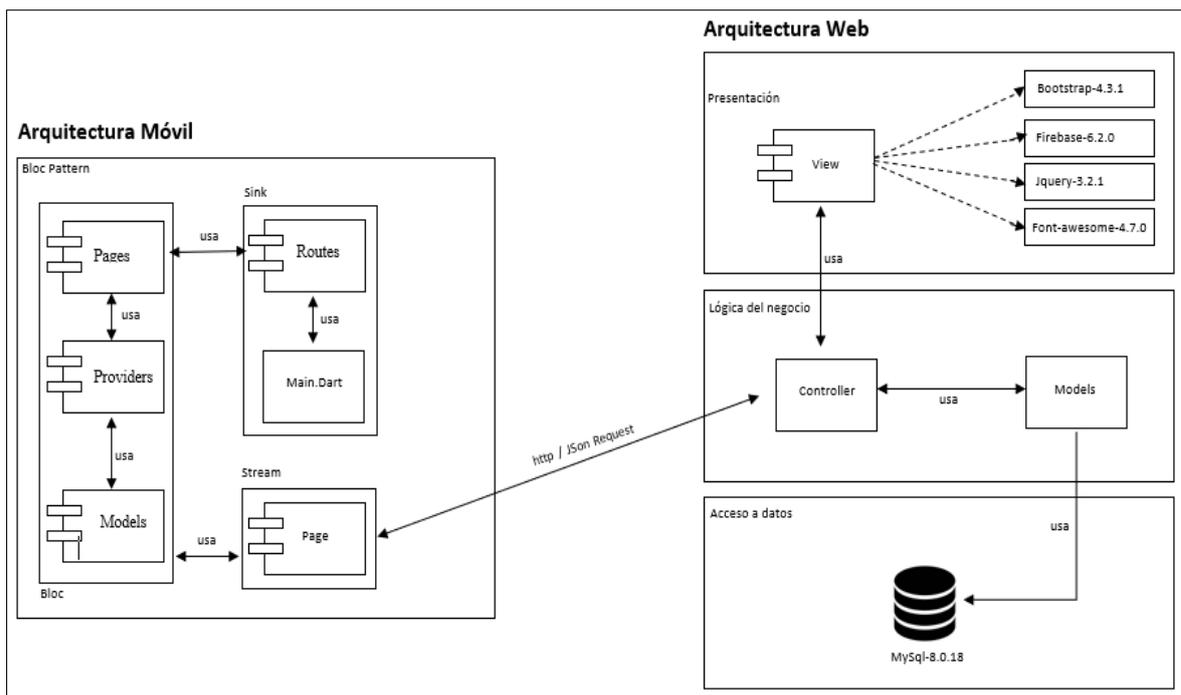


Figura 5: Arquitectura del sistema

a. Diagrama de casos de uso

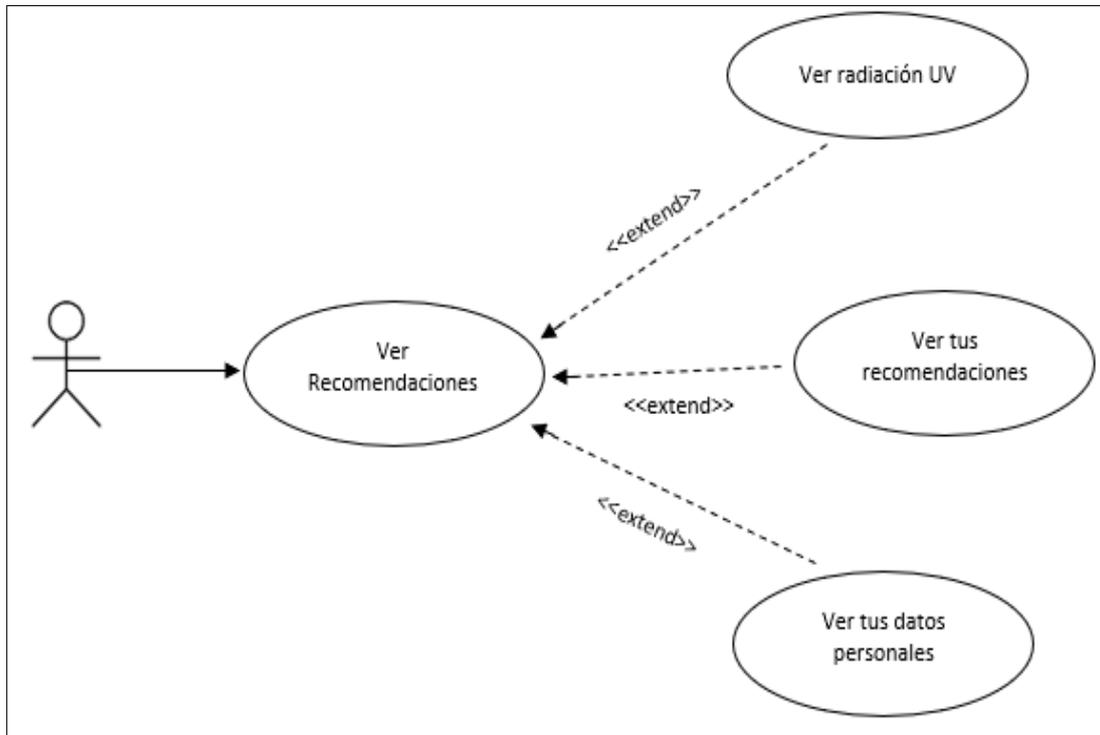


Figura 6: Diagrama de casos de uso

ANEXO N° 22: Diagrama de base de datos

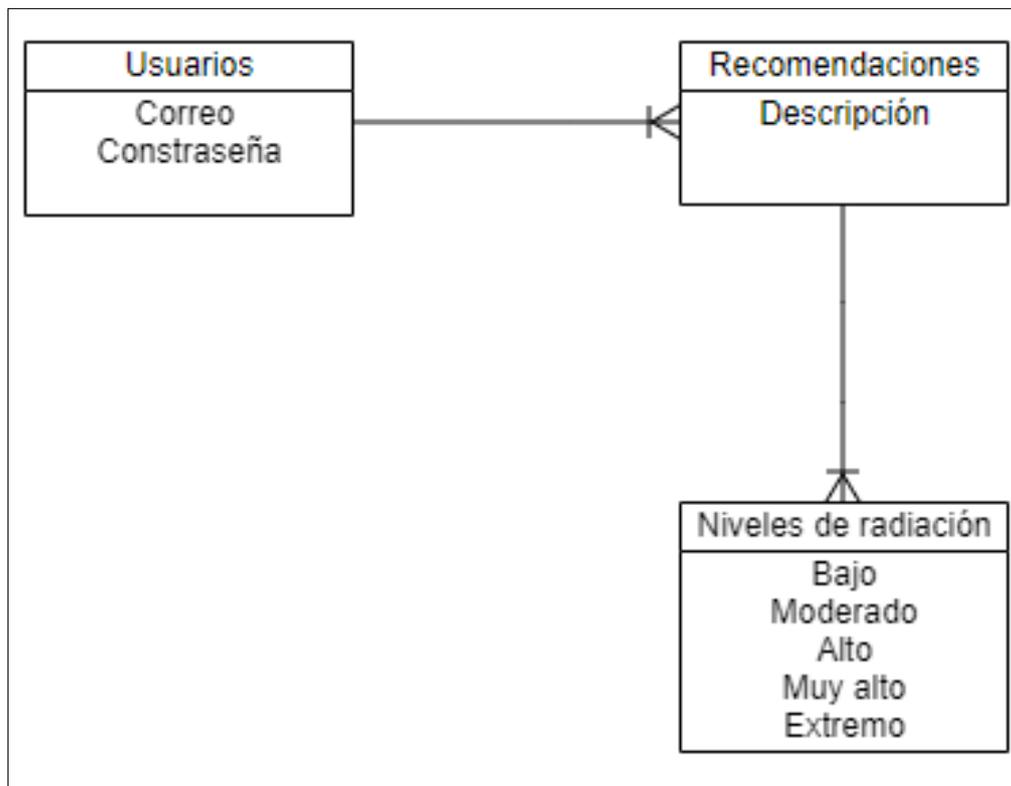


Figura 7: Diagrama de base de datos

ANEXO N° 23: Diagrama de secuencia

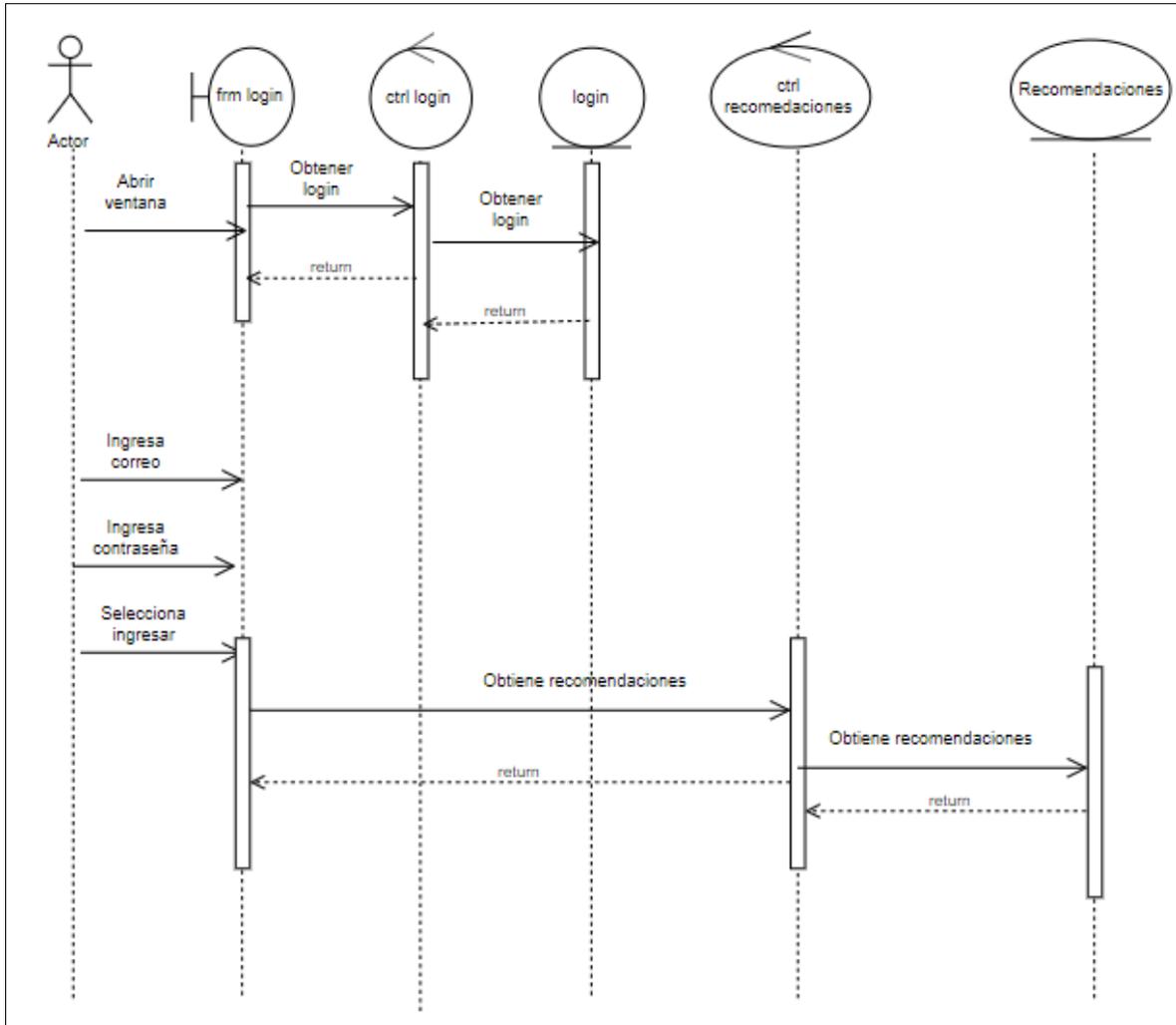


Figura 8: Diagrama de secuencia

FASE DE CONSTRUCCION

ANEXO N° 24: Especificación de casos de uso

Especificación caso de uso: Ingreso a la aplicación

Introducción

Nos permitirá ingresar a la aplicación a través de un login

Codificación de caso de uso

CU01

Especificación de caso de uso

Tabla 112: *Especificación de caso de uso ingreso a la aplicación*

Ítem	Caso de uso de ingreso a la aplicación		
Código:	CU01	Estado:	Finalizado
Descripción	Nos permitirá ingresar a la aplicación a través de un Login		
Actor(es)	Usuarios que acceden a la aplicación móvil.		
Precondición	El usuario debe tener un correo y contraseña El teléfono móvil debe tener conexión a internet.		
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El CU inicia cuando el usuario inicia a la aplicación móvil. 2. El usuario ingresa dirección de correo y contraseña 3. El usuario seleccionará el botón Iniciar 4. La aplicación valida loa credenciales ingresados 5. El usuario tiene un acceso satisfactorio 6. Fin del caso de uso. 		
Flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. En el caso de que el usuario no tenga una cuenta creada en la 		
Alternativo	aplicación seleccionara el botón regístrese		

2. El usuario ingresara un nuevo correo y contraseña para guardar en la base de datos

3. El caso de uso continua en punto 2 del flujo básico

Puntos de

El caso de uso no tiene puntos de extensión para detallar

Extensión

Postcondiciones El aplicativo móvil almacenará en la base de datos la información registrada por el usuario.

La aplicación mostrará la interfaz principal de manera inmediata

Prototipo

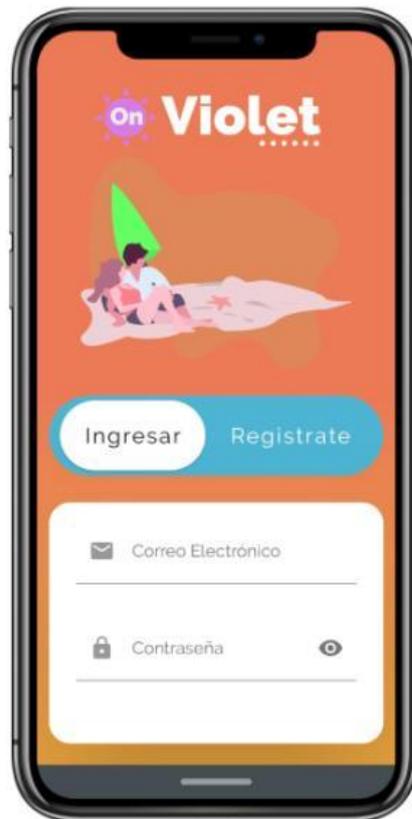


Figura 9: Interfaz inicio de sesión en OnViolet

Especificación caso de uso: Visualizar las recomendaciones de protección frente a la radiación UV

Introducción

Permite a los usuarios visualizarlas diversas recomendaciones de cuidado de la piel cuando las personas estén expuestas a la luz solar.

Codificación de caso de uso

CU02

Especificación de caso de uso

Tabla 113: *Casos de uso recomendaciones de protección frente a la radiación UV*

Ítem	Visualizar recomendaciones de protección frente a la radiación UV		
Código:	CU02	Estado:	Finalizado
Descripción	Permite a los usuarios visualizarlas diversas recomendaciones de cuidado de la piel cuando las personas estén expuestas a la luz solar.		
Actor(es)	Usuarios que acceden a la aplicación móvil.		
Precondición	El usuario debe haber accedido a la aplicación		
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El CU inicia cuando el usuario accedió a la aplicación 2. La aplicación muestra datos personales del usuario 1. La aplicación muestra las recomendaciones de cuidado 2. Fin del caso de uso. 		
Flujo	El caso de uso no tiene puntos de extensión para detallar		
Alternativo			
Puntos de Extensión	El caso de uso no tiene puntos de extensión para detallar		
Postcondiciones	El aplicativo móvil mostrará información al usuario de manera inmediata		

Prototipo

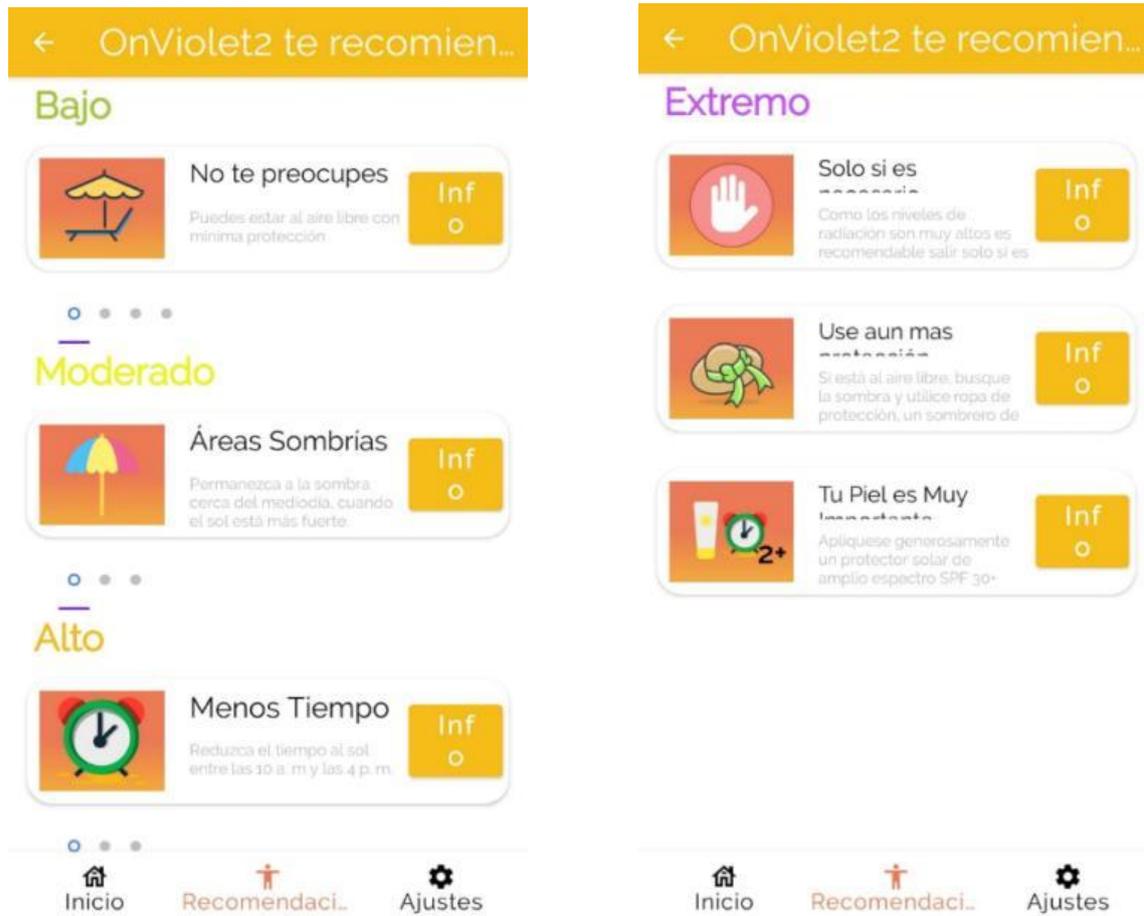


Figura 10: Interfaz de recomendaciones de OnViolet

ANEXO N° 25: Seguimiento al desarrollo

Durante el desarrollo de la aplicación móvil se usó el lenguaje de programación Java con el IDE Android Studio

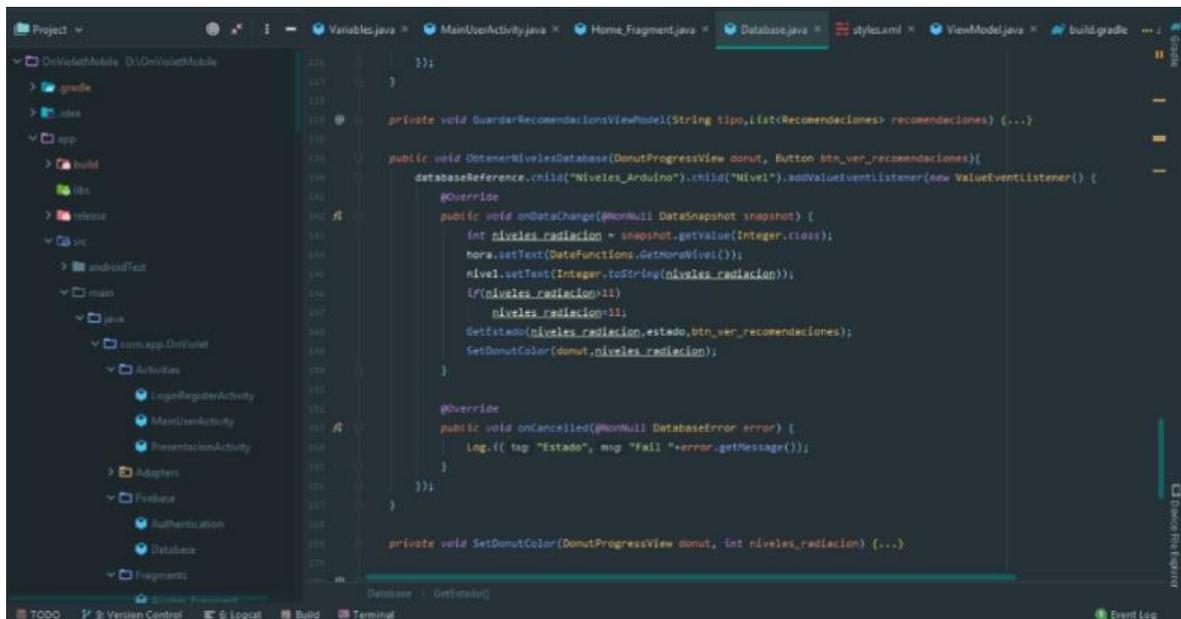


Figura 11: Desarrollo de la aplicación móvil

Fragmento de código

```
package com.app.OnViolet.Firebase;

import android.app.ProgressDialog;

import android.content.Context;

import android.content.Intent;

import android.util.Log;

import android.view.View;

import android.widget.Button;

import android.widget.TextView;

import android.widget.Toast;
```

```
import androidx.annotation.NonNull;

import androidx.cardview.widget.CardView;

import androidx.core.content.ContextCompat;

import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView;

import androidx.viewpager.widget.ViewPager;

import com.app.OnViolet.Activities.LoginRegisterActivity;

import com.app.OnViolet.Activities.MainUserActivity;

import com.app.OnViolet.Adapters.RecomendacionesAdapter;

import com.app.OnViolet.Adapters.RecomendacionesRecyclerAdapter;

import com.app.OnViolet.Helpers.DateFunctions;

import com.app.OnViolet.Helpers.FirebaseVariables;

import com.app.OnViolet.Helpers.Variables;

import com.app.OnViolet.Models.DataHomeFragment;

import com.app.OnViolet.Models.DataRecomendacionesFragment;

import com.app.OnViolet.Models.Recomendaciones;

import com.app.OnViolet.Models.User;

import com.app.OnViolet.R;

import com.google.firebase.auth.FirebaseAuth;

import com.google.firebase.database.DataSnapshot;

import com.google.firebase.database.DatabaseError;

import com.google.firebase.database.DatabaseReference;

import com.google.firebase.database.ValueEventListener;
```

```
import java.net.ConnectException;

import java.util.ArrayList;

import java.util.List;

import app.futured.donut.DonutProgressView;

import app.futured.donut.DonutSection;

public class Database {

private LoginRegisterActivity activity;

    private User usuario;

    private FirebaseAuth auth = FirebaseVariables.firebaseio;

    private DatabaseReference databaseReference =
FirebaseVariables.database_reference;

    private TextView hora;

    private TextView nivel;

    private MainUserActivity mainUserActivity;

    private TextView estado;

    private RecomendacionesAdapter adapter;

    private RecomendacionesRecyclerAdapter recomendacionesRecyclerAdapter;

    private Context context;

    public Database(LoginRegisterActivity activity,User usuario) {

        this.activity = activity;

        this.usuario = usuario;

    }

}
```

```
public Database(MainUserActivity activity, TextView hora, TextView nivel, TextView
estado){

    this.hora = hora;

    this.mainUserActivity = activity;

    this.nivel = nivel;

    this.estado = estado;

}

public Database(Context context, MainUserActivity activity){

    this.context = context;

    this.mainUserActivity = activity;

}

public void ObtenerRecomendacionesSeleccionadas(RecyclerView
lista_recomendaciones,String tipo,ProgressDialog dialog){

    if(tipo.equals(Variables.Muy_alto_separated))

        tipo=Variables.Muy_Alto;

    databaseReference.child("Recomendaciones").child(tipo).addListenerForSingleValueEv
ent(new ValueEventListener() {

        @Override

        public void onDataChange(@NonNull DataSnapshot dataSnapshot) {

            if(dataSnapshot.exists()||dataSnapshot.getChildrenCount()!=0){

                List<Recomendaciones> recomendaciones = new ArrayList<>();

                for(DataSnapshot data:dataSnapshot.getChildren()){
```

```

        recomendaciones.add(data.getValue(Recomendaciones.class));

    }

    //GuardarRecomendacionsViewModel(tipo,recomendaciones);

    recomendacionesRecyclerAdapter = new
RecomendacionesRecyclerAdapter(context,recomendaciones);

    lista_recomendaciones.setAdapter(recomendacionesRecyclerAdapter);

    dialog.dismiss();

    }

}

@Override

public void onCancelled(@NonNull DatabaseError error) {

    Log.i("Estado","Fail "+error.getMessage());

}

});

}

public void ObtenerRecomendaciones(ViewPager
recomendaciones_pager,List<Recomendaciones> recomendaciones,String
tipo,ProgressDialog dialog){

    databaseReference.child("Recomendaciones").child(tipo).addListenerForSingleValueEv
ent(new ValueEventListener() {

        @Override

        public void onDataChange(@NonNull DataSnapshot dataSnapshot) {

```

```
if(dataSnapshot.exists()||dataSnapshot.getChildrenCount()!=0){

    for(DataSnapshot data:dataSnapshot.getChildren()){

        recomendaciones.add(data.getValue(Recomendaciones.class));

    }

    GuardarRecomendacionsViewModel(tipo,recomendaciones);

    adapter = new RecomendacionesAdapter(context,recomendaciones);

    recomendaciones_pager.setAdapter(adapter);

    dialog.dismiss();

}

}

@Override

public void onCancelled(@NonNull DatabaseError error) {

    Log.i("Estado","Fail "+error.getMessage());

}

});

}

private void GuardarRecomendacionsViewModel(String tipo,List<Recomendaciones>
recomendaciones) {

    switch (tipo){

        case Variables.Bajo:
```

```
mainUserActivity.data_model.dataRecomendacionesFragment.recomendaciones_bajo =  
recomendaciones;
```

```
    break;
```

```
    case Variables.Moderado:
```

```
mainUserActivity.data_model.dataRecomendacionesFragment.recomendaciones_moder  
ado = recomendaciones;
```

```
    break;
```

```
    case Variables.Alto:
```

```
mainUserActivity.data_model.dataRecomendacionesFragment.recomendaciones_alto =  
recomendaciones;
```

```
    break;
```

```
    case Variables.Muy_Alto:
```

```
mainUserActivity.data_model.dataRecomendacionesFragment.recomendaciones_muy_a  
lto = recomendaciones;
```

```
    break;
```

```
    case Variables.Extremo:
```

```
mainUserActivity.data_model.dataRecomendacionesFragment.recomendaciones_extrem  
o = recomendaciones;
```

```
        break;

    }

}

public void ObtenerNivelesDatabase(DonutProgressView donut, Button
btn_ver_recomendaciones){

databaseReference.child("Niveles_Arduino").child("Nivel").addValueEventListener(new ValueEventListener() {

    @Override

    public void onDataChange(@NonNull DataSnapshot snapshot) {

        int niveles_radiacion = snapshot.getValue(Integer.class);

        hora.setText(DateFunctions.GetHoraNivel());

        nivel.setText(Integer.toString(niveles_radiacion));

        if(niveles_radiacion>11)

            niveles_radiacion=11;

        GetEstado(niveles_radiacion,estado,btn_ver_recomendaciones);

        SetDonutColor(donut,niveles_radiacion);

    }

    @Override

    public void onCancelled(@NonNull DatabaseError error) {

        Log.i("Estado","Fail "+error.getMessage());

    }

}
```

```
});  
  
}  
  
private void SetDonutColor(DonutProgressView donut, int niveles_radiacion) {  
  
    ArrayList<DonutSection> sections = new ArrayList<>();  
  
    for(int i = 1; i <= niveles_radiacion;i++){  
  
        float amount = 0;  
  
        if(i==11)  
  
            amount=0.5f;  
  
        else  
  
            amount=0.45f;  
  
        DonutSection section = new  
DonutSection(Integer.toString(i),ContextCompat.getColor(mainUserActivity,  
Variables.ArrayColors[i-1]),amount);  
  
        sections.add(section);  
  
    }  
  
    donut.setCap(5f);  
  
    donut.submitData(sections);  
  
}  
  
private void GetEstado(int nivel,TextView estado ,Button btn_ver_recomendaciones) {  
  
    btn_ver_recomendaciones.setVisibility(View.VISIBLE);  
  
    if(nivel < 3){  
  
        estado.setText(R.string.bajo);  
  
    }  
  
}
```

```
}else if(nivel < 6){

    estado.setText(R.string.moderado);

}else if(nivel < 8){

    estado.setText(R.string.alto);

}else if(nivel < 11){

    estado.setText(R.string.muy_alto);

}else{

    estado.setText(R.string.extremo);

}

mainUserActivity.categoria_escogida=estado.getText().toString();

}

public void RegistrarUsuario(ProgressDialog dialog){

databaseReference.child("users").child(auth.getCurrentUser().getUid()).setValue(usuario

);

    dialog.dismiss();

    Toast.makeText(activity, "Registrado", Toast.LENGTH_SHORT).show();

    IrMainUserActivity();

}

private void IrMainUserActivity() {

    Intent ir_main_user_intent = new Intent(activity, MainUserActivity.class);

    activity.startActivity(ir_main_user_intent);

}
```

```
activity.finish();
```

```
}
```

```
}
```

Durante el desarrollo de la aplicación web se usó el lenguaje de programación interpretado

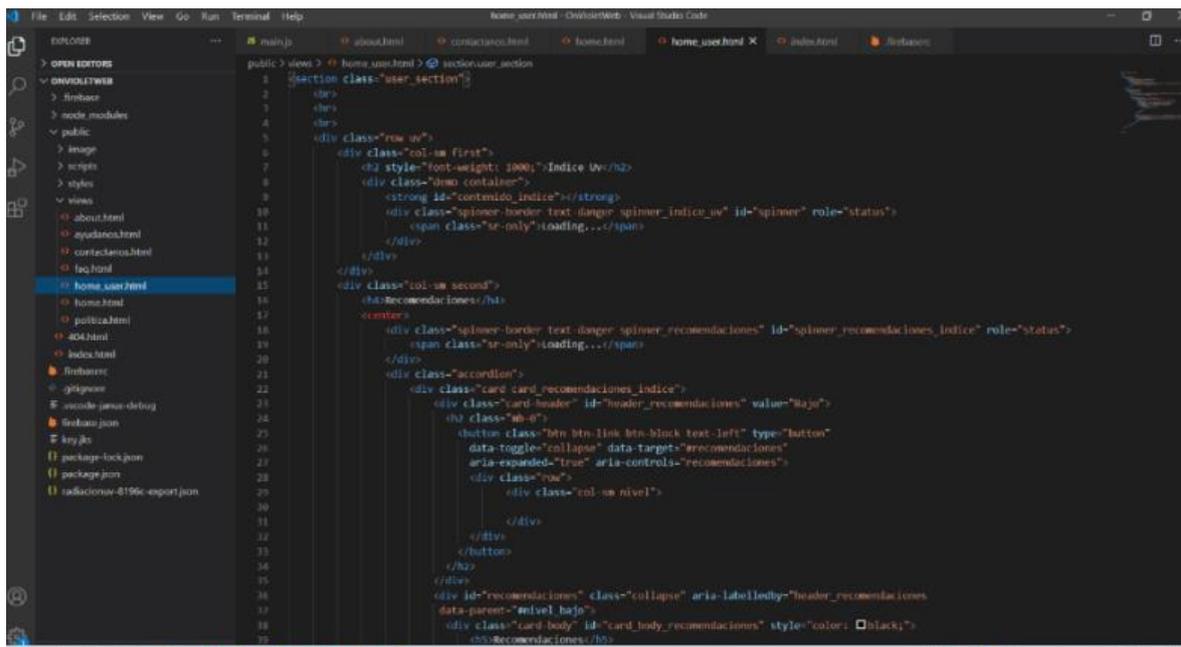


Figura 12: Desarrollo de la aplicación web

Fragmento de código de la web

```
var titulo_bienvenido = document.querySelector(".titulo_bienvenida");
```

```
var btn_logout = document.getElementById("btn_logout");
```

```
var loag_page_initial = document.querySelector(".load_page_initial");
```

```
options.style.display = "block";
```

```
const bajo = "Bajo";
```

```
const moderado = "Moderado";
```

```
const alto = "Alto";
```

```
const muy_alto = "Muy_Alto";

const extremo = "Extremo";

InsertName();

function InsertName(){

    titulo_bienvenido.innerText = "Bienvenido "+localStorage.getItem("Nombres");

}

btn_logout.addEventListener('click',function(){

    sleep(500).then(() => {

        firebase.auth().signOut().then(function() {

            location.reload();

            localStorage.removeItem("Nombres");

            localStorage.clear();

        }).catch(function(error) {

            alert("Algo Paso ",error.message);

        });

    });

});

$('.demo').circleProgress({

    value: 0,

    size: 300,

    startAngle: -95.8,

    animation: {
```

```
duration: 3000,  
  
easing: 'circleProgressEasing'  
  
},  
  
fill: {  
  
  gradient: ['#C74EFF', '#F61818', '#F6BD18', '#EFF618', '#a4c639'],  
  
  //gradientDirection: ['#C74EFF', '#F61818', '#F6BD18', '#EFF618', '#a4c639'],  
  
  // or color: '#3aeabb', or image: 'http://i.imgur.com/pT0i89v.png'  
  
},  
  
thickness: 'auto',  
  
})  
  
CargarNiveles();  
  
function CargarNiveles(){  
  
  var spinner_indice_uv = document.querySelector(".spinner_indice_uv");  
  
  var contenido_indice_uv = document.getElementById("contenido_indice");  
  
  var titulo_nivel = document.querySelector(".nivel");  
  
  firebase.database()  
  
  .ref('Niveles_Arduino/Nivel')  
  
  .on('value', snap=>{  
  
    var nivel = GetNivel(snap.val());  
  
    titulo_nivel.innerHTML = nivel;  
  
    spinner_indice_uv.style.display = "none";  
  
    contenido_indice_uv.style.display = "block";  
  
  }  
}
```

```

$('.demo').circleProgress({

    value: snap.val()/11

}).on('circle-animation-progress', function(event, progress) {

    $(this).find('strong').html(Math.round(snap.val() * progress) + '<h6>Nivel de
Radiación</h6> <h1 style="font-weight:1000">'

    +nivel+'</h1>');

});

CargarRecomendaciones(nivel);

});

}

function CargarRecomendaciones(nivel){

    var spinner_recomendaciones_indice =
document.getElementById("spinner_recomendaciones_indice");

    var card_recomendaciones_indice =
document.querySelector(".card_recomendaciones_indice");

    firebase.database()

    .ref('Recomendaciones/'+nivel)

    .once('value')

    .then((snapshot) => {

        var element_body = document.getElementById("card_body_recomendaciones");

        spinner_recomendaciones_indice.style.display = "none";

        card_recomendaciones_indice.style.display = "block";
    });
}

```

```
var elemDiv = document.createElement('ul');

elemDiv.style.cssText= "padding-left: 20px;padding-right: 20px;list-style:
circle;text-align:left";

Object.entries(snapshot.val()).forEach(([key,element])=>{

var row = document.createElement('li');

var img =document.createElement('img');

img.style.width = "100px";

img.style.height = "100px";

img.src=element.imagen;

row.innerText = element.descripcion;

elemDiv.append(row);

element_body.append(img);

});

element_body.append(elemDiv);

});

}

function GetNivel(nivel){

var header_recomendaciones =

document.getElementById("header_recomendaciones");

if(nivel>=11){

header_recomendaciones.style.backgroundColor = "#D35FFB";

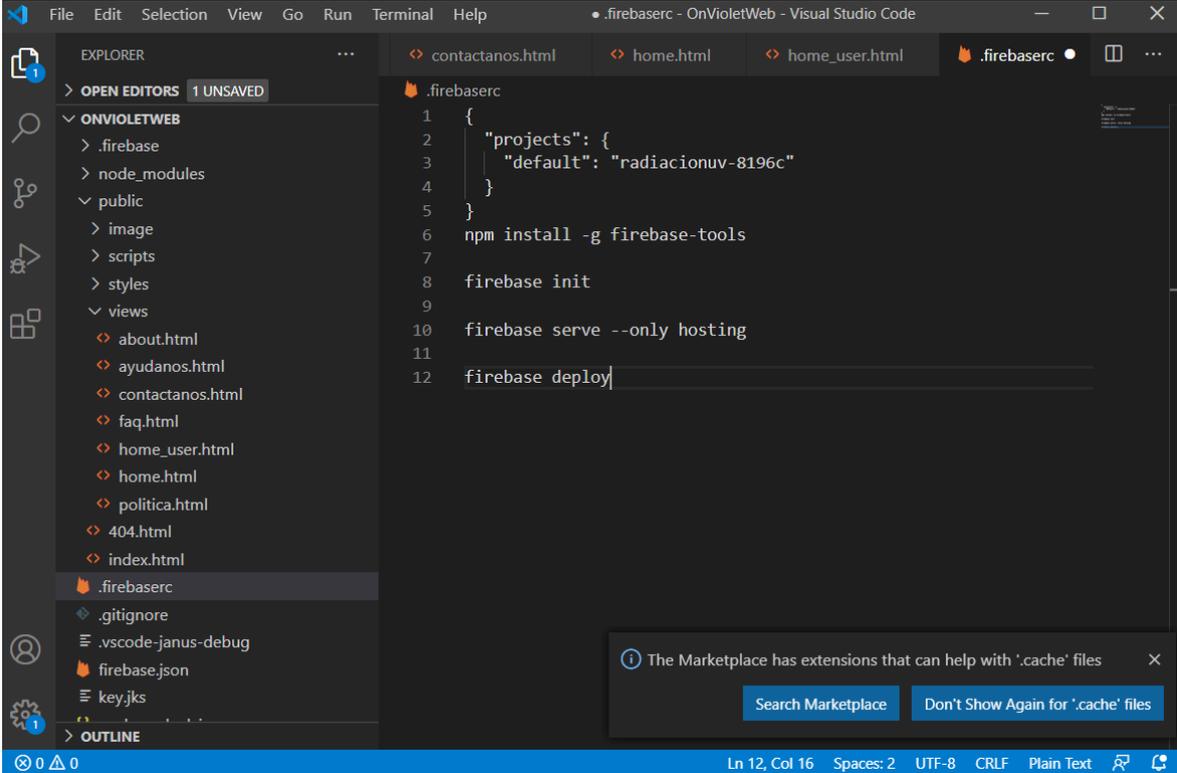
return extremo;
```

```
}else if(nivel>=8){  
  
    header_recomendaciones.style.backgroundColor = "#FB5F5F";  
  
    return muy_alto;  
  
}else if(nivel >=6){  
  
    header_recomendaciones.style.backgroundColor = "#FBBE5F";  
  
    return alto;  
  
}else if(nivel >=3){  
  
    header_recomendaciones.style.backgroundColor = "#FBED5F";  
  
    return moderado;  
  
}else{  
  
    header_recomendaciones.style.backgroundColor = "#83FB5F";  
  
    return bajo;  
  
}  
  
}
```

FASE DE TRANSICIÓN

ANEXO N° 26: Despliegue e instalación de la aplicación móvil y web

- Despliegue de la web mediante firebase



```
.firebaserc
1 {
2   "projects": {
3     "default": "radiacionuv-8196c"
4   }
5 }
6 npm install -g firebase-tools
7
8 firebase init
9
10 firebase serve --only hosting
11
12 firebase deploy
```

Figura 13: Despliegue del sitio web de OnViolet

- Para realizar el despliegue de la aplicación móvil se empezó a generar el SDK en el IDE Android Studio y subir al Play Store donde pueda ser descargada y evidenciada por todos los usuarios.

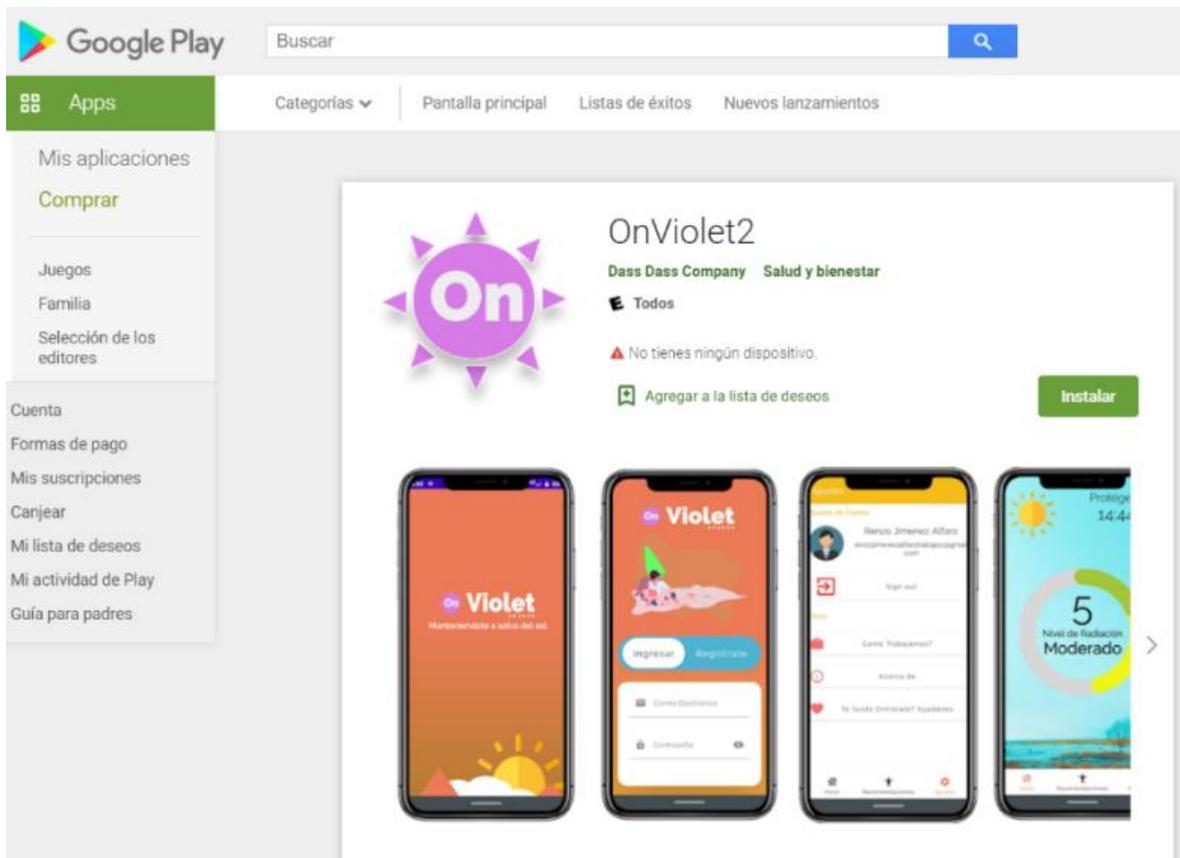


Figura 14: Despliegue de la aplicación móvil

ANEXO N° 27: Interfaces del aplicativo móvil OnViolet

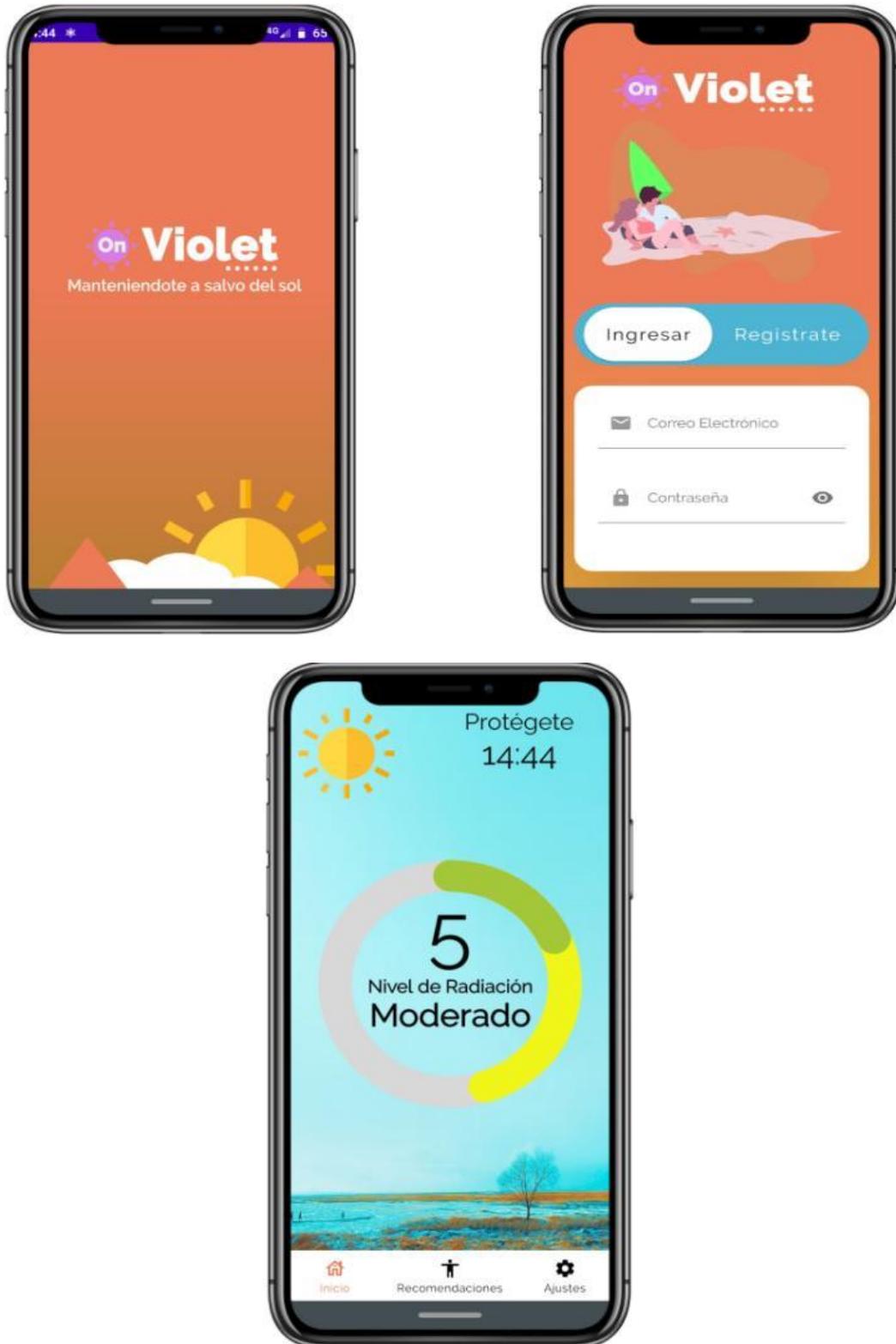
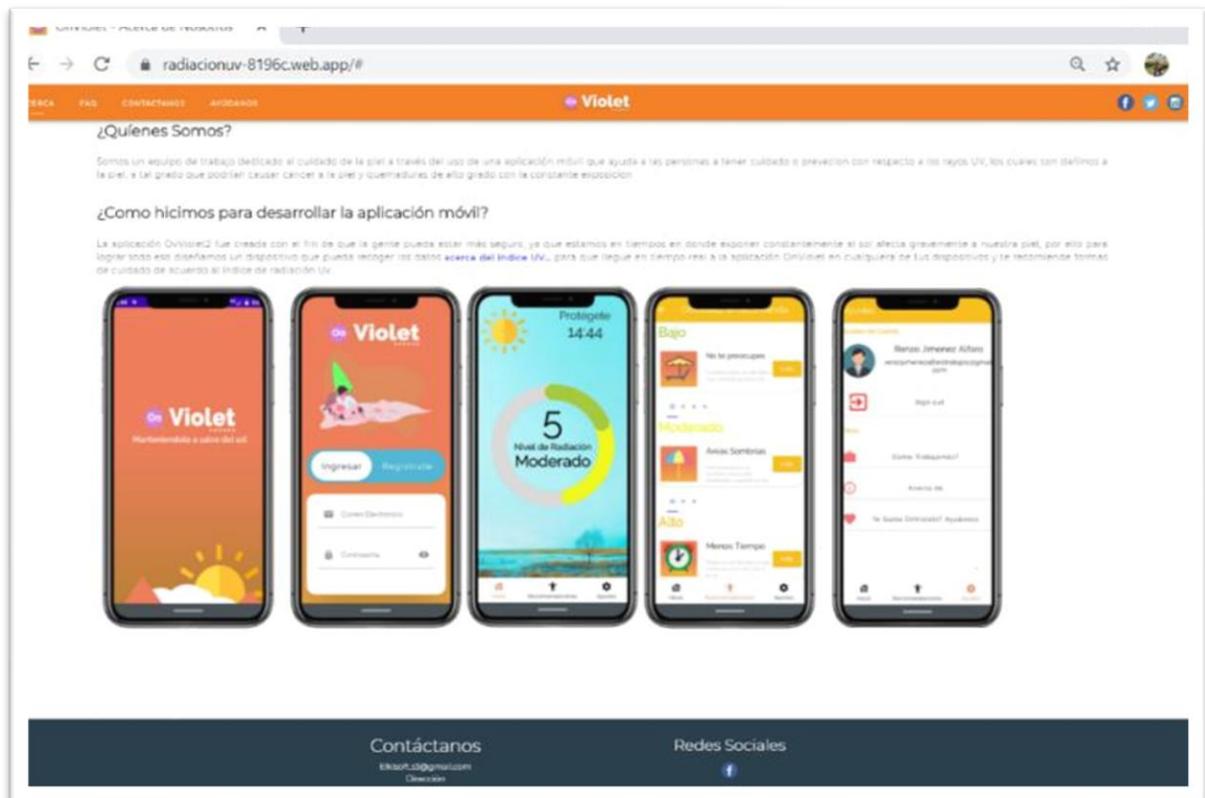
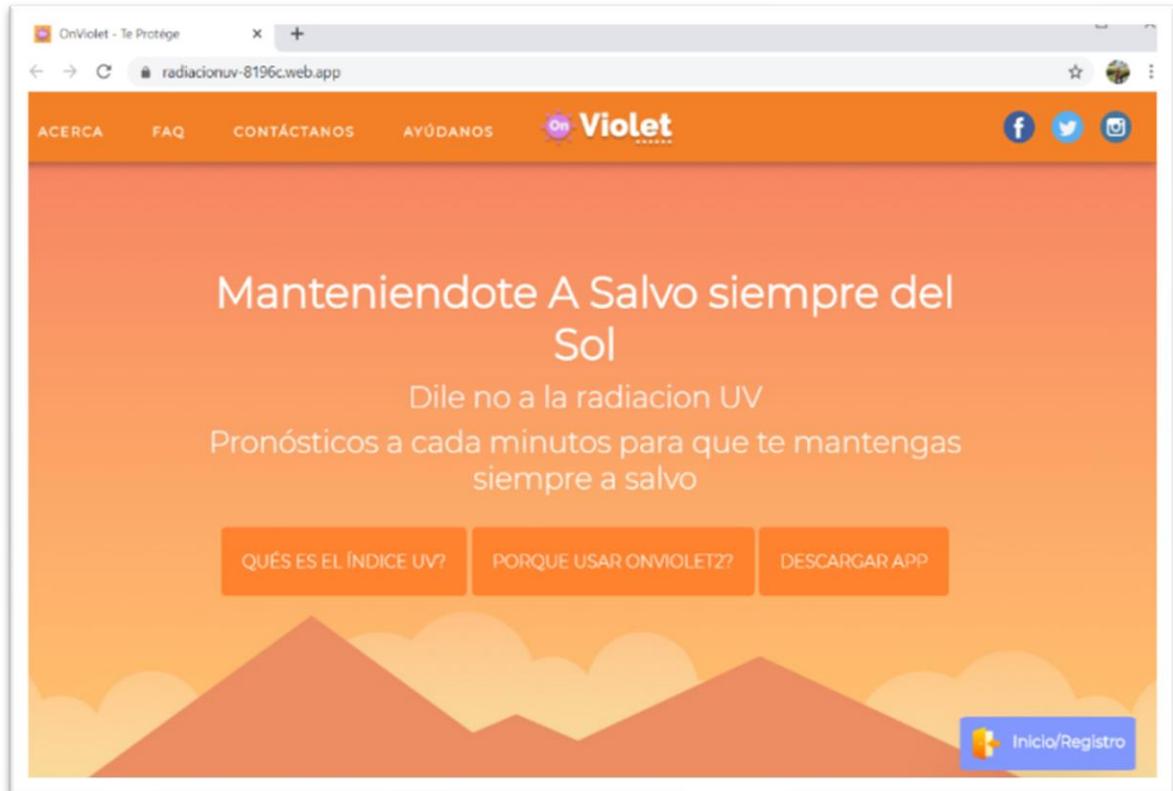


Figura 15: Interfaces del aplicativo móvil

ANEXO N° 28: Interfaces del sitio web de OnViolet



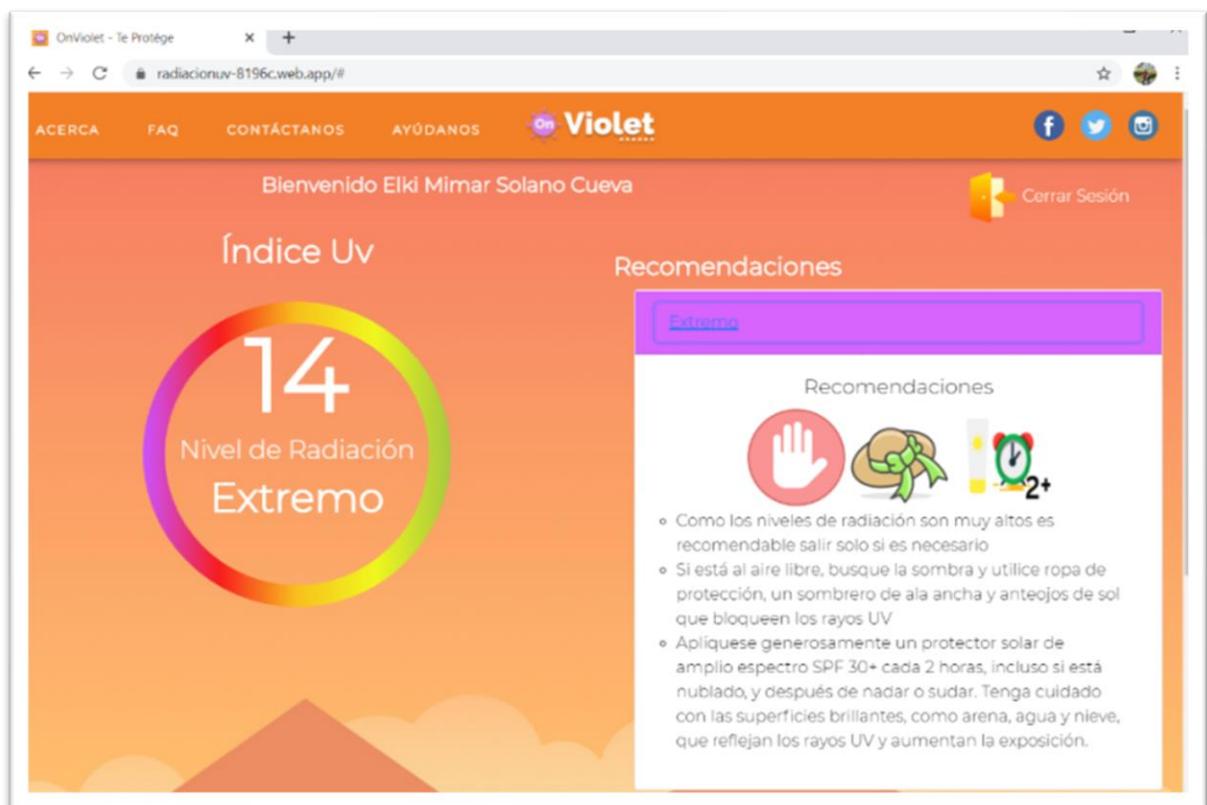
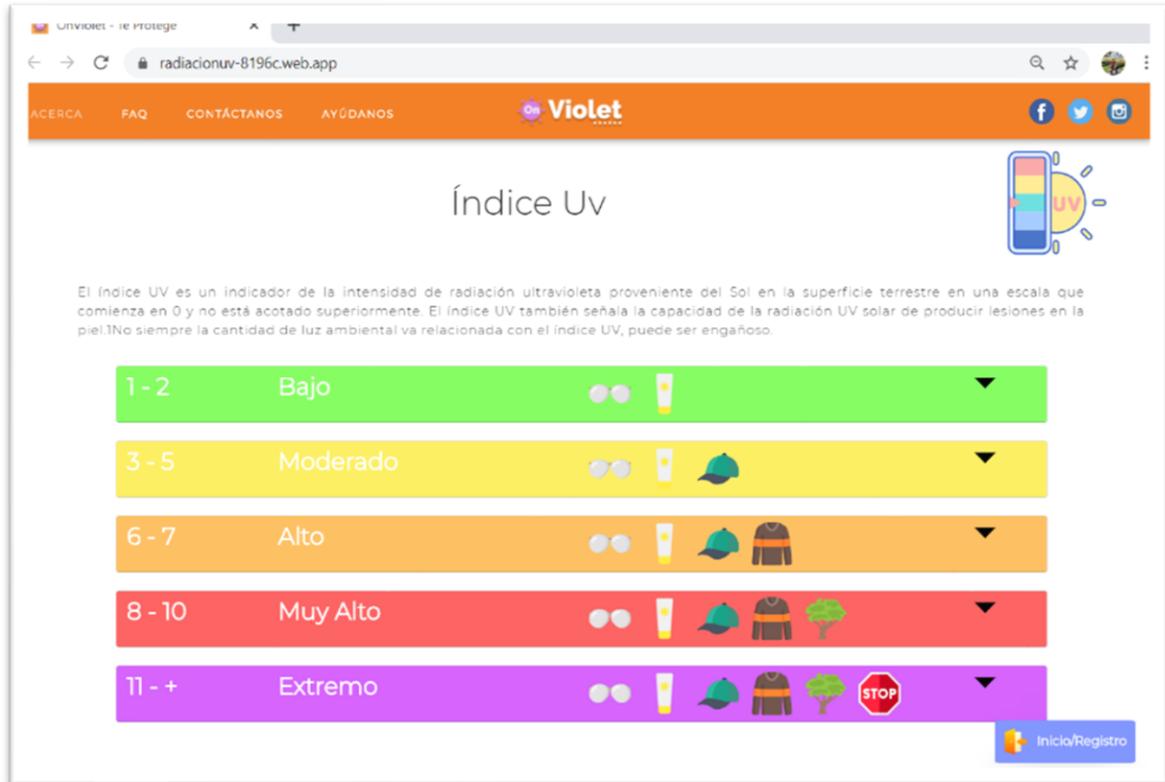


Figura 16: Interfaces del sitio web de OnViolet

ANEXO N° 29: Hardware construido de OnViolet

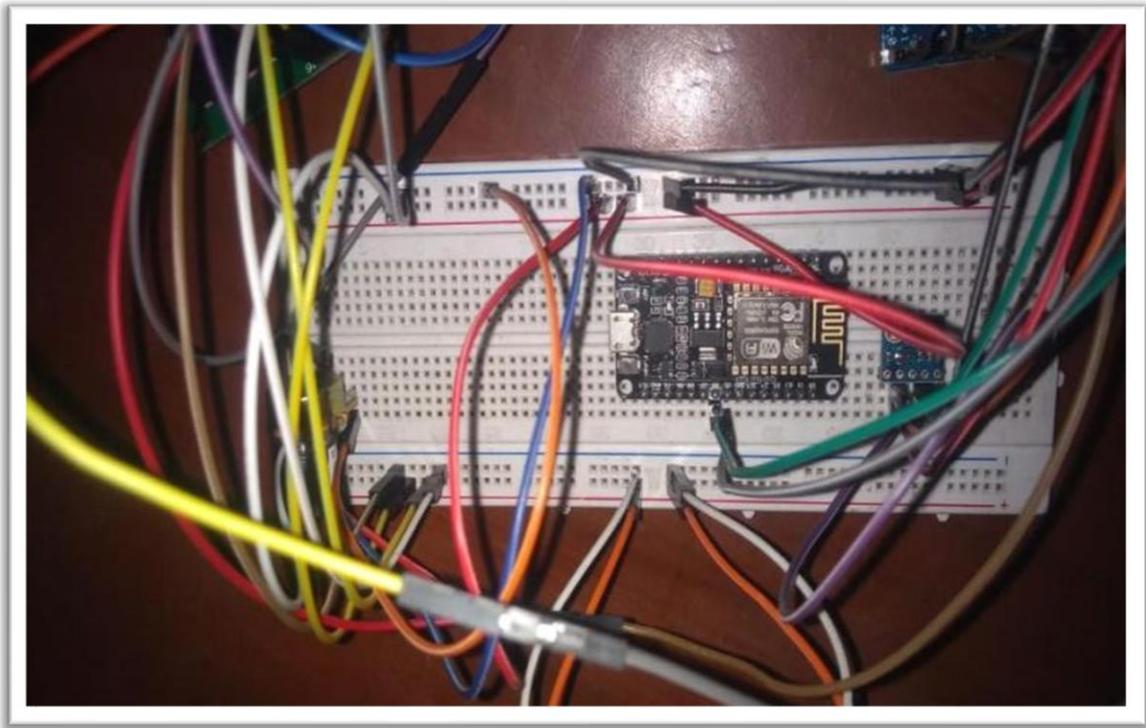
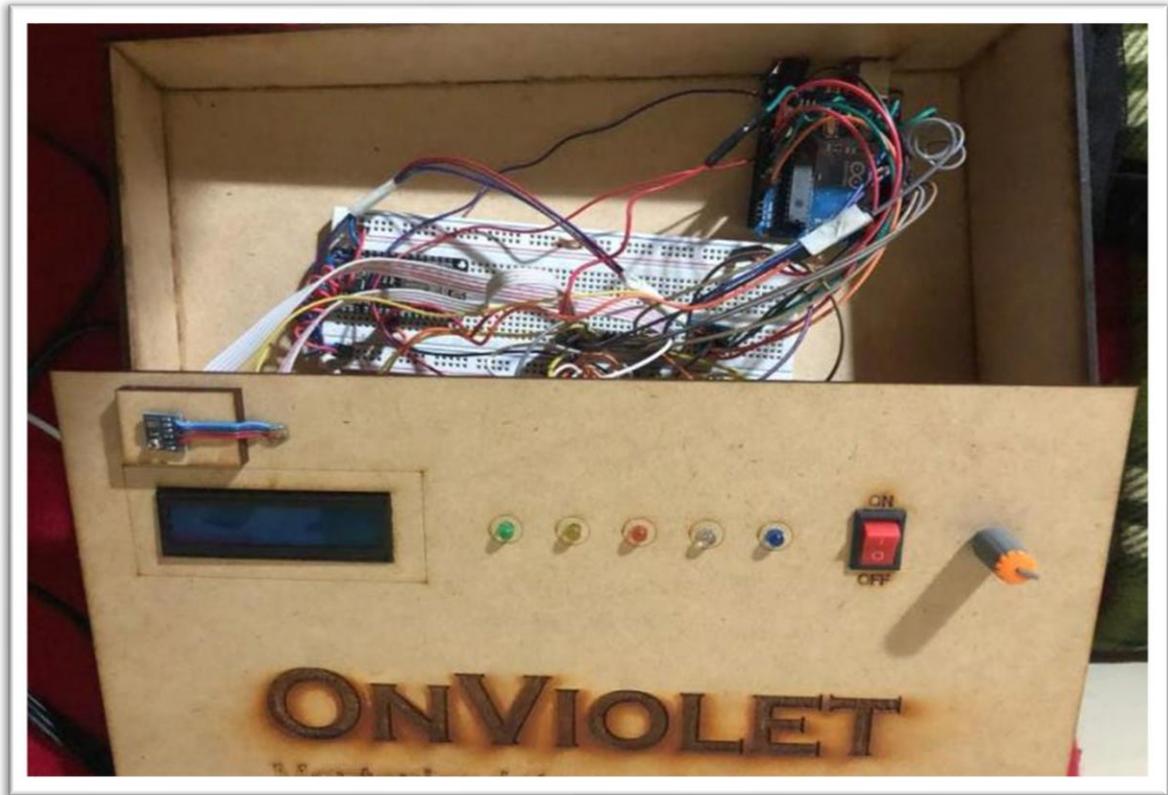


Figura 17: Hardware construido de OnViolet

a. Código de Arduino radiación

```
#include <LiquidCrystal.h> // Incluye la Libreria LiquidCrystal

#include <ArduinoJson.h>

#include <SoftwareSerial.h>

LiquidCrystal lcd(1, 2, 4, 5, 6, 7);

SoftwareSerial s(11,12);

int UVOUT = A0; //Output from the sensor

int REF_3V3 = A1; //3.3V power on the Arduino board

int data;

void setup()

{

  Serial.begin(9600);

  s.begin(9600);

  pinMode(UVOUT, INPUT);

  pinMode(REF_3V3, INPUT);

  lcd.begin(16,2);

}

void loop()

{

  int uvLevel = averageAnalogRead(UVOUT);
```

```
int refLevel = averageAnalogRead(REF_3V3);

//Use the 3.3V power pin as a reference to get a very accurate output value
from sensor

float outputVoltage = 3.3 / refLevel * uvLevel;

float uvIntensity = mapfloat(outputVoltage, 0.99, 2.8, 0.0, 15.0);
//Convert the voltage to a UV intensity level

int radiacion = (int) uvIntensity;

Serial.println(uvIntensity);

lcd.print(radiacion);

if(s.available(>0){

    s.write(radiacion);

}else{

    Serial.print("No Disponible");

}

delay(3000);

lcd.clear();

}

//Takes an average of readings on a given pin

//Returns the average

int averageAnalogRead(int pinToRead)
```

```
{  
  
    byte numberOfReadings = 8;  
  
    unsigned int runningValue = 0;  
  
    for(int x = 0 ; x < numberOfReadings ; x++)  
        runningValue += analogRead(pinToRead);  
    runningValue /= numberOfReadings;  
  
    return(runningValue);  
}  
  
float mapfloat(float x, float in_min, float in_max, float out_min, float  
out_max)  
{  
    return (x - in_min) * (out_max - out_min) / (in_max - in_min) + out_min;  
}
```

b. Código de modulo wifi ESP8266

```
// Copyright 2015 Google Inc.

// Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");
// you may not use this file except in compliance with the License.
// You may obtain a copy of the License at

////  http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0

//// Unless required by applicable law or agreed to in writing, software
// distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,
// WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either
// express or implied.

// See the License for the specific language governing permissions and
// limitations under the License.

//// FirebaseDemo_ESP8266 is a sample that demo the different functions
// of the FirebaseArduino API.

#include <ESP8266WiFi.h>

#include <ArduinoJson.h>

#include <FirebaseArduino.h>

#include <SoftwareSerial.h>

SoftwareSerial s(D6,D5); // (Rx, Tx)

// Set these to run example.

#define FIREBASE_HOST "radiacionuv-8196c.firebaseio.com"

#define                               FIREBASE_AUTH

"I7qUnIMMoHHIE8ZpiKGJFfyIkhB04Lp3xS53wwD6"

#define WIFI_SSID "TP LINK"
```

```
#define WIFI_PASSWORD "iesanmiguel1234"

int data;

void setup() {

  Serial.begin(9600);

  s.begin(9600);

  // connect to wifi.

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);

  Serial.print("connecting");

  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {

    Serial.print(".");

    delay(500);

  }

  Serial.println();

  Serial.print("connected: ");

  Serial.println(WiFi.localIP());

  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH);

}

void loop() {

  // set value

  // handle error

  s.write("s");

  if (s.available()>0)

  {

    data=s.read();
```

```
Serial.println(data);

Firebase.setInt("Niveles_Arduino/Nivel", data);

};

if (Firebase.failed()) {

    Serial.print("setting /number failed:");

    Serial.println(Firebase.error());

    return;

}

delay(10000);

}
```

ANEXO N° 30: Términos y condiciones de OnViolet

OnViolet principalmente recopila algunos datos personales de sus diferentes usuarios.

Propietario y controlador de datos

Correo electrónico de contacto de los propietarios: elkisoft.s3@gmail.com

Tipo de datos recopilados

Los datos personales pueden ser proporcionados por lo diferentes usuarios libremente o en el caso de los datos de uso serán automáticamente por la aplicación.

A menos que se especifique lo contrario, que toda la información solicitada por OnViolet sea obligatoria, asimismo el no haber proporcionado esa información imposibilite que OnViolet brinde sus recomendaciones. Los datos del usuario no son obligatorios, los diferentes usuarios que quieren acceder a OnViolet son totalmente libres de no comunicar sus datos. Asimismo, los usuarios que no tengan la completa certeza de que datos proporcionar, pueden hacerlo comunicándose a los correos de los propietarios de OnViolet. Los usuarios son completamente responsables de los datos personales de terceros obtenidos, publicados o a la vez compartidos a través de OnViolet y confirman que tiene un consentimiento con terceros para compartir datos al propietario.

Métodos de procesamiento

El propietario de OnViolet toma las diversas medidas de seguridad apropiadas para evitar el acceso de personas no autorizadas, tanto la modificación, divulgación o destrucción de datos no autorizados. De esta manera, el procedimiento de los datos se lleva a cabo usando computadoras y/o herramientas indicadas por el equipo de desarrollo de OnViolet., siguiendo ciertos procedimientos y modos de organización para ser usada con fines indicados, Asimismo, los propietarios en ciertas circunstancias los datos pueden ser manejados con fines de educación, pero sin divulgación alguna.

Base legal de procesamiento

Los propietarios pueden procesar la información proporcionada por los usuarios en caso aplique los siguientes criterios:

- El procesamiento está relacionado con una finalidad de interés público.
- La proporción de los datos es necesaria para el cumplimiento de un acuerdo con los usuarios y/o para cualquier obligación.

En cualquier caso, los propietarios tendrán la obligación a aclarar a la base legal especificada que estará aplicada al procesamiento, o es necesario hacer un contrato.

Derechos de los usuarios

Los usuarios que usan la aplicación tener derecho hacer los siguiente:

- Retirar su consentimiento: los usuarios tienen derecho de salir libremente de la aplicación sin ser restringidos.
- Presenta queja: Los usuarios tienen el completo derecho de presentar quejas a los propietarios de OnViolet.

Sugerencias o recomendaciones

OnViolet en una alternativa tecnológica que proporciona diferentes maneras de cuidado de la piel, según el índice de radiación UV que haya. Asimismo, recomienda a los usuarios antes de aplicarse un tipo de protección sugerida, ejemplo como el bloqueador solar, es fundamental saber si sufre de alguna complicación con relación a la piel, por ello antes de aplicarse es de prioridad consultar con un especialista, ya que OnViolet no se hace responsable de los problemas que puedan ocurrir al usar las alternativas de cuidado que proporciona.

ANEXO N° 31: Resultados según la ISO 9126 - 1

Los resultados obtenidos de la prueba aplicado a expertos para medir la calidad de OnViolet en el indicador de funcionalidad según la ISO 9126 - 1

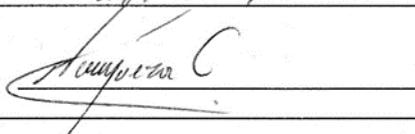
VARIABLE 1: USO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE RADIACIÓN UV - ONVIOLET – CON ESTÁNDARES DE FUNCIONALIDAD

LOS EVALUADORES DEL SISTEMA SERÁN EXPERTOS

El principal objetivo de instrumento es validar la funcionalidad del sistema basado en la ISO 9126. De esta forma puede calificar la interrogante con una "X".

Criterio de funcionalidad	Ítem	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Muy Malo
Adecuación	¿OnViolet tiene el conjunto de funciones apropiadas para las tareas especificadas?	X				
Exactitud	¿OnViolet hace lo que fue acordado en forma esperada y correcta?	X				
Interoperabilidad	¿OnViolet interactúa con otros sistemas especificados?	X				
Seguridad / Madurez	¿OnViolet no presenta fallas por defectos o errores con frecuencia asimismo protege la información y datos de manera que los usuarios o sistemas no autorizados no puedan acceder a ellos para realizar operaciones?		X			
Conformidad de la funcionalidad	¿OnViolet está desarrollado de acuerdo con las leyes o normas y estándares, u otras prescripciones?	X				
Total		4	1			
Observaciones: <i>La aplicación móvil debe de tener concordancia en la app web. + interactividad y mejora del diseño</i>						

Datos del Experto

Nombres: <i>VICTOR ALFREDO MUGUERZA COPRESTAN</i>	Documento de Identidad: <i>45452673</i>
Especialidad: <i>ING. DE SISTEMAS</i>	
Institución donde Labora: <i>UPN</i>	
Cargo: <i>Docente TP</i>	
Tipo de Empresa [] Pública [X] Privada [] Otros.....	
Lugar y fecha de validación: <i>Cajamarca 29/11/2019</i>	
Firma: 	

**VARIABLE 1: USO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE RADIACIÓN UV -
ONVIOLET – CON ESTÁNDARES DE FUNCIONALIDAD**

LOS EVALUADORES DEL SISTEMA SERÁN EXPERTOS

El principal objetivo de instrumento es validar la funcionalidad del sistema basado en la ISO 9126. De esta forma puede calificar la interrogante con una "X".

Criterio de funcionalidad	Ítem	Excelente	Bueno	Regular	Malo	Muy Malo
Adecuación	¿OnViolet tiene el conjunto de funciones apropiadas para las tareas especificadas?		X			
Exactitud	¿OnViolet hace lo que fue acordado en forma esperada y correcta?	X				
Interoperabilidad	¿OnViolet interactúa con otros sistemas especificados?	X				
Seguridad / Madurez	¿OnViolet no presenta fallas por defectos o errores con frecuencia asimismo protege la información y datos de manera que los usuarios o sistemas no autorizados no puedan acceder a ellos para realizar operaciones?			X		
Conformidad de la funcionalidad	¿OnViolet está desarrollado de acuerdo con las leyes o normas y estándares, u otras prescripciones?		X			
Total		2	2	1		
Observaciones: Debería agregar la funcionalidad para guardar el historial de los niveles de radiación a los cuales ha estado expuesta una persona.						

Datos del Experto

Nombres: Rosa Marleny López Mantos	Documento de Identidad: 4552376L
Especialidad: Inge. Sistemas	
Institución donde Labora: UPN	
Cargo: Docente Tiempo Completo	
Tipo de Empresa [] Pública [x] Privada [] Otros.....	
Lugar y fecha de validación: Cajamarca, 29 noviembre 2019	
Firma: 	

Figura 18: Resultados de la valuación aplicada por expertos mediante la ISO 9126 - 1

ANEXO N° 32: Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Preguntas
Hábitos de cuidado de la piel de las personas.	Los diversos hábitos de protección de la piel frente a la radiación solar son consideradas trascendentales ya que ciertas medidas no son complejas de aplicar. Entre las alternativas están la aplicación de bloqueador solar, buscar sombras en altas radiación, usar cremas de filtro solar, conocer el nivel de radiación solar y	Cuidado de la piel	Medidas de protección solar	<p>¿Número de veces de protección solar al día frente a la radiación UV?</p> <p>¿Conoce que es la protección solar endógena o natural?</p> <p>¿Conoce que es la protección solar exógena o métodos de cuidado recomendada?</p>
			Medidas naturales contra RUV	¿Conoce medidas naturales para cuidar la piel contra la radiación ultravioleta?
			Medidas físicas contra RUV (gorras)	<p>¿Conoce medidas físicas de cuidado de piel contra la radiación ultravioleta?</p> <p>¿Qué medidas físicas aplica para la protección de la piel de la radiación ultravioleta?</p> <p>¿Conoces las zonas de la piel del cuerpo más propensas a ser infectadas por la fuerte radiación UV?</p>

<p>conocer el índice de radiación solar (OMS, 2015)</p>	<p>Información de radiación</p>	<p>de Conocimiento de exposición de RUV</p>	<p>¿Conoces el máximo de tiempo que puedes estar en exposición al sol sin bloqueador solar?</p> <p>¿Sabes los niveles de radiación UV?</p> <p>¿Sabes cuál el índice UV aceptado para exponerse libremente?</p> <p>¿Conoces cómo se genera el cáncer de piel?</p> <p>¿Sabes si el cáncer a la piel es una enfermedad mortal?</p> <p>¿Qué medios para el cuidado y protección de la piel tienes frente a la radiación UV?</p> <p>¿Conoces la manera que se generan pigmentos o manchas anómalos en la piel?</p> <p>¿Cuántas veces fuiste o irías al dermatólogo para recomendaciones de protección de la piel frente a la radiación solar?</p>
<p>Medios tecnológicos de información de radiación UV</p>	<p>Medio de radiación UV</p>	<p>Medio informativo de radiación UV</p>	<p>¿Conoces algún tipo de aplicación que notifique niveles de radiación UV y genere recomendaciones de cuidado de piel?</p> <p>¿Harías uso de una aplicación móvil que te notifique los medios a usar para la protección de la piel?</p>

ANEXO N° 33: Formulario aplicado durante el pre-test y post-test

ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES

Preguntas Respuestas 371

ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES PARTICIPANTES DE LA MUESTRA DEL ESTUDIO

Estimado estudiante, nosotros Elki Mimar Solano Cueva y Víctor Amadeus Llerena Caballero de la carrera de ingeniería de sistemas computacionales del 10 ciclo, estamos realizando una investigación denominada "INFLUENCIA DEL USO DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE RADIACIÓN UV - ONVIOLET – CON ESTÁNDARES DE FUNCIONALIDAD, EN LOS HÁBITOS DE CUIDADO DE LA PIEL DE LAS PERSONAS, CAJAMARCA 2019", mediante el cual pretendemos conocer los diversos hábitos de cuidado de piel. Asimismo, he de recordarles que la información recopilada solamente será usada para el presente estudio.

1. ¿Cuál es tu edad? *

17 a 21 años

22 a 26 años

27 a 31 años

Mas de 32 años

2. ¿Cuál es tu profesión? *