



**RESOLUCIÓN RECTORAL N° 13768-2024-UNJBG**  
**Tacna, 12 de setiembre de 2024**

**VISTOS:**

El Oficio N° 3368-2024-OPEP/UNJBG, Proveído N° 8283-2024-REDO y 3822-2022-SEGE, Informe N° 3215-2024-UPP-OPEP/UNJBG, Oficio N° 689-2024-VIIN-UN/JBG, Informe N° 1061-2024-ININ-VIIN/UNJBG, Anexo, sobre oficialización los resultados de los GANADORES DEL CONCURSO DE SUBVENCIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN A CARGO DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN DE LA UNJBG-2024 y asignación de presupuesto para la ejecución de los proyectos seleccionados;

**CONSIDERANDO:**

Que, mediante Resolución Rectoral N° 13529-2024-UNJBG, se aprueba las BASES PARA LA SUBVENCIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN A CARGO DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN DE LA UNJBG-2024;

Que, el Vicerrector de Investigación eleva los documentos del Visto, mediante los cuales da a conocer sobre los resultados de los GANADORES DEL CONCURSO DE SUBVENCIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN A CARGO DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN DE LA UNJBG-2024, habiéndose seleccionado un total de cinco (5) proyectos como ganadores, y solicita su oficialización, así como la aprobación del Plan de Operativo y Presupuesto. Asimismo, solicita la habilitación presupuestal para los ganadores del citado concurso, remitiendo para tal fin el Anexo de Ganadores de Concurso, elaborado por el Instituto de Investigación, junto con la documentación sustentatoria correspondiente;

Que, la Jefa de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto remite el Informe N° 3215-2024-UPP-OPEP/UNJBG, confirmando la existencia de recursos necesarios para su ejecución, de acuerdo con la evaluación del Presupuesto Institucional 2024, y en concordancia al Numeral 41.1 del Artículo 41° del Decreto Legislativo N° 1440 DEL SISTEMA NACIONAL DE PRESUPUESTO PÚBLICO, para la ejecución de gastos se realizará con fuente de financiamiento 5. Recursos Determinados y el Rubro 18. Canon y Sobrecanon, Regalías, Renta de Aduanas y Participaciones. Asimismo, solicita que los recursos sean ejecutados bajo la responsabilidad de los responsables de cada proyecto, de conformidad a las Bases antes mencionadas y del Vicerrectorado de Investigación a través de sus órganos y/o unidades competentes adscritas;

Que, en virtud de lo expuesto, la Autoridad, con Proveído N° 8283-2024-REDO, dispone la emisión del acto resolutorio para los efectos a que diere lugar;

De conformidad con el Art. 62° numeral 62.2 de la Ley Universitaria N° 30220, Art. 153° inc. d) del Estatuto de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, y en uso de las atribuciones conferidas al señor Rector;

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.**- Oficializar los resultados de los GANADORES DEL CONCURSO DE SUBVENCIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN A CARGO DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN DE LA UNJBG-2024, declarando como ganadores del mencionado concurso a los proyectos detallados en el Anexo, elaborado por el Instituto de Investigación, que forma parte de la presente Resolución.





# UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

CIUDAD UNIVERSITARIA AV. MIRAFLORES S/N - CASILLA 316 - TELÉFONO: 583000 ANEXOS 2020-2023 - email: sege@unjbg.edu.pe



Continúa Resolución Rectoral N° 13768-2024-UNJBG

**ARTÍCULO SEGUNDO.**- Aprobar, el otorgamiento de la subvención económica para los ganadores declarados en el artículo precedente, de acuerdo con la cadena programática que se detalla a continuación. Asimismo, aprobar el Plan Operativo y Presupuesto, contenidos en los Anexos 01 al 05, que forman parte de la presente Resolución:

**META PRESUPUESTAL** : 0255 SUBVENCIONES ECONÓMICAS PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA A FAVOR DE ESTUDIANTES DE PREGRADO

**FTE. FTO. - RUBRO** : 5-18 CANON Y SOBRECANON, REGALÍAS, RENTA DE ADUANAS Y PARTICIPACIONES

**GENÉRICA DE GASTO** : 2.5. OTROS GASTOS

**MONTO TOTAL** : S/ 76 928,82 (Setenta y seis mil novecientos veintiocho con 82/100 Soles)

Regístrese, comuníquese y archívese.



DR. JAVIER LOZANO MARREROS  
RECTOR



DR. JORGE LUIS LOZANO CERVERA  
SECRETARIO GENERAL



**GANADORES DE CONCURSO  
DE LAS BASES PARA LA SUBVENCIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN A  
CARGO DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN DE LA UNJBG -**

Aprobado con Resolución Rectoral N° 13529 – 2024 – UNJBG (Bases)

Nº	MENTOR	SEMILLERO	NOMBRE DE PROYECTO	POSTULANTE	PRESUPUESTO	RESULTADO
1	Dra Silvia Quispe Prieto	Cuidado con Ciencia	Impacto de un programa de intervención educativa en el autocuidado del adolescente en la i.e santa teresita, Tacna 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fayza Syed Nizama – COORDINADOR(A)</li> <li>✓ Mariluz Rosalinda Chura Mayta - INTEGRANTE</li> <li>✓ Kevin Luiggi Ruiz Coaquera- INTEGRANTE</li> <li>✓ Nirmal Hriday Mamani Linares- INTEGRANTE</li> <li>✓ Naomi Sunny Caceres Machaca- INTEGRANTE</li> <li>✓ Ruth Esther Jinez Mendoza- INTEGRANTE</li> <li>✓ Sandra Paola Parillo Baca- INTEGRANTE</li> </ul>	S/. 16,054.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00	APROBADO
2	Mgr Alberto Carlos Pacci Cárdenas (Mentor)  Mgr Carlos Raquel Tapia Florian (Co Mentor)	Estrategias y resultados de Indecopi en la prevención y sanción de las infracciones a las normas de protección al consumidor, cometidas por los proveedores de servicio y productos inmobiliarios, durante el proceso de compra – venta de inmuebles inscritos e registro públicos, en la provincia de Tacna, 2021-2024	Estrategias y resultados de Indecopi en materia de protección al consumidor inmobiliario durante el proceso de compra venta de inmuebles inscritos en registros públicos, en la provincia de Tacna (2001-2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Carolina Lucy Cruz Ibáñez – COORDINADOR(A)</li> <li>✓ Karen Elit Huanacuni Cardoza- INTEGRANTE</li> <li>✓ Clara Mirella Choque Crispin - INTEGRANTE</li> <li>✓ Nayely Casandra Ruelas Perca- INTEGRANTE</li> <li>✓ Mary Aljandra Cuayla Candia- INTEGRANTE</li> <li>✓ Ariel Rubén Rojas Blas - INTEGRANTE</li> </ul>	S/. 9,927.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00	APROBADO
3	Dra María Soledad Porras Roque	Exploradores del	Impacto de la musicoterapia bajo el enfoque del modelo de kristen m. swanson, como estrategias holísticas en el cuidado de adulto mayores con alzheimer	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lourdes Milagros Ccopa Fernández – COORDINADOR(A)</li> <li>✓ Zuely Cinthia Condori Apaza- INTEGRANTE</li> <li>✓ Abrahan Asahel Juli Reategui- INTEGRANTE</li> <li>✓ Kelly Dariela Bedregal Cohaila- INTEGRANTE</li> <li>✓ Fiorella Rocio Cerezo Condori- INTEGRANTE</li> <li>✓ Stefany Sujeyth Hilasaca Mamani- INTEGRANTE</li> <li>✓ Monica Yohaida Calisaya Arpasi- INTEGRANTE</li> <li>✓ Dayana Liz Juli Caceres- INTEGRANTE</li> <li>✓ Rocio Nicol Lube Flores- INTEGRANTE</li> <li>✓ María Del Carmen Chino Chambi- INTEGRANTE</li> </ul>	S/. 19,105.62 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00	APROBADO





UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN



4	Mgr. Giovanni Aragón Alvarado	Ecología Acústica	Descubriendo a los guardianes nocturnos de Tacna: diversidad y distribución geográfica de murciélagos en la zona urbana y Preurbana en el año 2024	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Oscar Mauricio Salas Salinas – COORDINADOR(A).</li><li>✓ Maria Cecilia Soto Rojas- INTEGRANTE</li><li>✓ Alexander addi torres auccapuri- INTEGRANTE</li><li>✓ Danilo Jesús Apaza Truyenque- INTEGRANTE</li><li>✓ Lizeth Ana Maria Ari Gutierrez- INTEGRANTE</li><li>✓ Ariette Milagros Estrada Lupaca- INTEGRANTE</li><li>✓ Emir Oswaldo Chavez Cayo- INTEGRANTE</li><li>✓ Estéfany Milagros Choque Condori- INTEGRANTE</li><li>✓ Franco Enrique Linghán Marca- INTEGRANTE</li><li>✓ Mayrin Rosa Hañari Nina- INTEGRANTE</li></ul>	S/. 19,239.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00 S/. 0.00	APROBADO
5	Dr Jesús Natividad Agreda Pareds	Caracterización de Materiales	Estudio experimental de las propiedad físicas de películas delgadas de nitruro de tantalio (TAN)	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Pedro Vilca Apaza – COORDINADOR(A).</li><li>✓ Cinthia Heidy Aycachi Cruz- INTEGRANTE</li><li>✓ Saint Berlin Cruz Cusacani- INTEGRANTE</li><li>✓ Joaquin Daniel Sifuentes Rivera- INTEGRANTE</li><li>✓ Daniel Aron Aquino Sanchez- INTEGRANTE</li></ul>	S/. 3,059.20 S/. 2,386.00 S/. 2,386.00 S/. 2,386.00 S/. 2,386.00	APROBADO

**TOTAL**

**S/. 76,928.82**





ANEXO 01

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

IMPACTO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EL AUTOCUIDADO DEL ADOLESCENTE EN LA I.E SANTA TERESITA, TACNA 2024.

ESTUDIANTE COODINADOR:

- Fayza Syed Nizama

MENTOR(A)

- Dra. Silvia Quispe Prieto

MIEMBROS DEL SEMILLERO:

- Mariluz Rosalinda Chura Mayta
- Kevin Luiggi Ruiz Coaquera
- Nirmal Hriday Mamani Linares
- Naomi Summy Cáceres Machaca
- Ruth Esther Jinez Mendoza
- Sandra Paola Parillo Baca

DENOMINACIÓN DEL SEMILLERO:

- CUIDADO CON CIENCIA

PRESUPUESTO: S/ 16,054.00

ANEXOS:

- PERFIL DEL PROYECTO
- PLAN OPERATIVO DEL PROYECTO (POP)
- PRESUPUESTO



## PERFIL DEL PROYECTO

### DATOS GENERALES

Título del Proyecto	: IMPACTO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EL AUTOCUIDADO DEL ADOLESCENTE EN LA IE SANTA TERESITA, TACNA 2024.
Nombre del semillero de investigación e innovación:	: CUIDADOS CON CIENCIA
Línea de Investigación Facultad/Escuela	: GESTIÓN DEL CUIDADO
Palabras claves	: PROGRAMA EDUCATIVO, ADOLESCENTE, EDUCACIÓN PARA LA SALUD
Integrantes del Equipo de Investigación	: <ul style="list-style-type: none"><li>- Faiza Syed Nizama</li><li>- Mariluz Rosalinda Chura Mayta</li><li>- Kevin Luiggi Ruiz Coaquera</li><li>- Nirmal Hriday Mamani Linares</li><li>- Naomi Summy Caceres Machaca</li><li>- Ruth Esther Jinez Mendoza</li><li>- Sandra Paola Parillo Baca</li></ul>

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

#### Resumen del proyecto

El proyecto pretende investigar sobre el autocuidado de los adolescentes en la IE Santa Teresita, pretende medir la efectividad de la ejecución de un programa de intervención (ACIUA) que consiste en talleres dirigido los adolescentes y padres, por lo que se aplicara un instrumento MAPA antes de ejecutar el programa y luego de ejecutar por lo que se considerará un diseño pre - experimental porque representó solo un grupo de estudio con la valoración de un pre test y un post test, antes y después de la aplicación del programa educativo, con una muestra determinada por población finita (3ros y 4tos años de secundaria) y un muestreo probabilístico. Se desarrollará el procesamiento estadístico y aplicación de pruebas que permitan determinar la diferencia entre los puntajes pre y post.

#### Planteamiento del Problema

La adolescencia es una etapa única del desarrollo humano y un momento importante para establecer las bases de una buena salud. Los adolescentes experimentan un rápido crecimiento físico, cognoscitivo y psicosocial. Esto influye en cómo se sienten, piensan, toman decisiones e interactúan con su entorno.

#### Justificación de la Investigación

Los adolescentes son considerados como un subconjunto saludable de la población, y como resultado, generalmente no se le da importancia a sus necesidades de salud. Sin embargo el fortalecimiento del desarrollo de salud de los jóvenes les permite pasar a la vida de adultos con más habilidades para servir a sus comunidades de una forma productiva.



*Supra*

### Antecedentes

Cerezuela, M (10) "Promoción de la salud, Health Literacy y autocuidado en adolescentes. Aproximación mixta, diseño y evaluación de una intervención educativa", 2017.

Barrera M, Hector I (11) Programa para el reforzamiento del autocuidado en los adolescentes sobre la higiene, realizado en el año 2015.

### Objetivo General

Evaluar el efecto del programa de intervención educativa "ACTUA " en el autocuidado de la salud del adolescente de la I.E. Santa Teresita.

### Objetivos Específicos

- Evaluar el autocuidado de la salud en adolescentes (MAPA) antes de realizar la intervención del programa educativo, ACTUA.
- Aplicar el programa de intervención educativa ACTUA basado en el autocuidado de salud del adolescente de la institución educativa Santa Teresita.
- Evaluar el autocuidado de la salud en adolescentes (MAPA) después de realizar la intervención del programa educativo ACTUA.

### Metodología / Diseño experimental

El presente trabajo de investigación tiene enfoque cuantitativo, ya que, recopilara datos basándose en el problema con el fin de probar una hipótesis para establecer los patrones de comportamiento de los estudiantes del colegio.

La investigación será de diseño pre - experimental porque representó solo un grupo de estudio con la valoración de un pre test y un post test, antes y después de la aplicación del programa educativo.

Método deductivo ya que a parte de lo general a lo particular.

### Cronograma de Actividades (por meses)

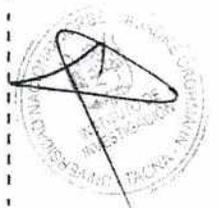
ACTIVIDAD	MESES					
	1	2	3	4	5	6



*Handwritten signature*

## Referencias bibliográficas

1. UNICEF. ¿Qué es la adolescencia? | UNICEF [Internet]. [cited 2024 Jan 24]. Available from: <https://www.unicef.org/uruguay/crianza/adolescencia/que-es-la-adolescencia>
2. OMS. La salud de los adolescentes y los adultos jóvenes [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 5].  
Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions>
3. OPS/OMS. Salud Mental y COVID-19 - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2020 [cited 2024 Jan 24]. Available from: <https://www.paho.org/es/salud-mental-covid-19>
4. OPS/OMS. Salud del adolescente - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [cited 2024 Jan 24]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/salud-adolescente>
5. UNFPA América Latina y el Caribe | América Latina y el Caribe Tienen la Segunda Tasa Más Alta de Embarazo Adolescente en el Mundo [Internet]. [cited 2024 Jan 24]. Available from: <https://lac.unfpa.org/es/news/am%C3%A9rica-latina-y-el-caribe-tienen-la-segunda-tasa-m%C3%A1s-alta-de-embarazo-adolescente-en-el-mund-1>
6. ENDES. Encuesta demográfica y de salud familiar. 2020;
7. MINSA. Norma técnica de salud para la atención integral de salud de adolescentes. 2019 [cited 2024 Jan 25]; Available from: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/5017.pdf>
8. María de los Angeles Cerezuola Torre. Promoción de la salud, Health Literacy y autocuidado en adolescentes [Internet]. 2017 [cited 2024 Jan 25]. Available



(Firma del Estudiante Coordinador del semillero de investigación e innovación)

DNI N°: 74423566

## PLAN OPERATIVO DEL PROYECTO (POP)

Nombre del Proyecto : **IMPACTO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EL AUTOCUIDADO DEL ADOLESCENTE EN LA I.E SANTA TERESITA, TACNA 2024.**

Objetivo General : **Evaluar el efecto del programa de intervención educativa "ACTUA " en el autocuidado de la salud del adolescente de la I F Santa Teresita**

Integrantes del Equipo de Investigación :  
 - Faiza Syed Nizama  
 - Mariluz Rosalinda Chura Mayta  
 - Kevin Luiggi Ruiz Coaquera  
 - Nirmal Hriday Mamani Linares  
 - Naomi Summy Caceres Machaca  
 - Ruth Esther Jinez Mendoza  
 - Sandra Paola Parillo Baca

<b>COMPONENTE 1: Evaluar el autocuidado de la salud en adolescentes (MAPA) antes de realizar la intervención del programa educativo, ACTUA.</b>									
ACTIVIDAD	META FÍSICA		MESES						INDICADORES DE PRODUCTO
	CANT.	U.M	1	2	3	4	5	6	
Reunión con miembros del equipo para establecer objetivos, roles y responsabilidades	1	Reunión	1						Informe de Coordinación con el Colegio Santa Teresita
Reunión con las autoridades de la institución para hacer las coordinaciones correspondientes.	1	Reunión	1						Informe de reunión con mentora y semilleros para presentación y revisión de talleres
Reunión con la docentes de la I E (disponibilidad de horarios) para realizar la intervención.	1	Reunión		1					Informe de coordinación con docente responsable de aula de participantes seleccionados.
Revisar y adaptar instrumento estructurada acorde a los temas del programa de intervención	1	Instrumento		1					Instrumento elaborado
Validez y confiabilidad do instrumento.	1	Instrumento		1	1				Informe de validez y confiabilidad de instrumento
Reunión de organización para aplicación de instrumento.	1	Informe de Reunión		1					Informe de reunión
Capacitación a los encuestadores.	1	Informe de Capacitación			1				Informe de capacitación
Determinación de la muestra y selección de unidades de estudio	1	Muestra		1					Informe de muestra y selección de unidades de estudio
Proceso de aplicación del consentimiento informado para padres y ficha informativa para adolescentes.	1	Consentimiento informado			1				Informe consentimiento informado



*[Handwritten signature]*

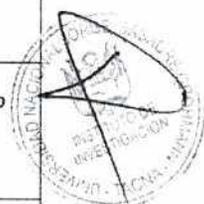
COMPONENTE 2: Aplicar el programa de intervención educativa ACTUA basado en el autocuidado de salud del adolescente de la institución educativa Santa Teresita.										
ACTIVIDAD	META FÍSICA		MESES						INDICADORES DE PRODUCTO	
	CANT.	U.M	1	2	3	4	5	6		
Coordinar con el equipo de investigación para realizar revisión documental.	1	Informe de Reunión	1	1	1					Informe de revisión documental.
Definir el contenido y materiales educativos a utilizar en las diferentes sesiones.	1	Taller			1					Talleres y material educativo.
Elaboración de materiales educativos por personal capacitado en diseño y creación.	7	Material educativo			1					Informe de elaboración de materiales educativos.
Validación de los talleres y materiales educativos por profesional especializado en el área.	2	Instrumento			1					Material educativo corregido.
Elaboración final del Programa ACTUA	1	Programa Actua								Programa ACTUA elaborado
Realizar en la I.E. aplicación talleres de la intervención educativa ACTUA a los estudiantes seleccionados de la I.E.	8	Talleres			1					Informe de ejecución en la I.E. de talleres
Realizar en la I.E. taller de la intervención educativa ACTUA a los padres de familia de los estudiantes seleccionados de la I.E.	1	Taller			1					Informe de ejecución en la I.E. taller
Reunión con el equipo de investigación y mentora del proyecto para evaluación de talleres realizados.	1	Reunión			1					Informe de Reunión de mentora y semilleros

COMPONENTE 3: Evaluar el autocuidado de la salud en adolescentes (MAPA) después de realizar la intervención del programa educativo ACTUA.										
ACTIVIDAD	META FÍSICA		MESES						INDICADORES DE PRODUCTO	
	CANT.	U.M	1	2	3	4	5	6		
Reunión con equipo de investigación para evaluación de población estudiada.	1	Reunión							1	Informe de reunión.
Proceso de aplicación del consentimiento informado para padres y ficha informativa para adolescentes.	1	Consentimiento informado							1	Informe consentimiento informado
Aplicación posttest de instrumento MAPA a los adolescentes	1	Aplicación del instrumento							1	Informe aplicación de instrumento
Procesamiento y organización de la información en tablas.	1	Datos procesados							1	Informe de reunión de procesamiento y organización de datos



(Firma del Estudiante Coordinador del semillero de Investigación e Innovación)

DNI N°: 74423566



## PRESUPUESTO

Nombre del Proyecto : IMPACTO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EL AUTOCUIDADO DEL ADOLESCENTE EN LA I.E SANTA TERESITA, TACNA 2024.

MATERIALES E INSUMOS					
DETALLE	Cantidad	Precio unidad	MES 1	MES 2	TOTAL
PAQUETE PAPEL BOND 75 g TAMAÑO A4 DE 500	10	S/.16.00	S/.160.00		S/.160.00
CAJAS FASTENER DE METAL 50 UNIDADES	5	S/.10.00	S/.50.00		S/.50.00
PAQUETES DE FILE MANILA A4 X25 UNIDADES	3	S/.15.00	S/.45.00		S/.45.00
CARTULINAS	30	S/.2.00	S/.60.00		S/.60.00
PAQUETES DE HOJAS DE COLORES	5	S/.20.00	S/.100.00		S/.100.00
TIJERAS GRANDES	5	S/.10.00	S/.50.00		S/.50.00
CAJA DE LAPICERO GEL AZUL	4	S/.20.00	S/.80.00		S/.80.00
CAJA DE LAPICERO ROJO	5	S/.20.00	S/.100.00		S/.100.00
CAJA DE LAPICERO NEGRO	5	S/.20.00	S/.100.00		S/.100.00
CAJA DE LÁPICES GRAFITO	5	S/.10.00	S/.50.00		S/.50.00
ENGRAPADOR DE METAL TIPO ALICATE	1	S/.20.00	S/.20.00		S/.20.00
PERFORADOR	1	S/.20.00	S/.20.00		S/.20.00
CAJAS DE GRAPAS	3	S/.10.00	S/.30.00		S/.30.00
CUADERNO CUADRICULADO ANILLADOS A5	170	S/. 10.00	S/.210.00		S/.1700.00
CUADERNO CUADRICULADO COSIDO A4	7	S/. 9.00	S/.63.00		S/.63.00
TABLEROS DE OFICIO	5	S/.10.00	S/.50.00		S/.50.00
PAPEL CONTACT	20	S/.10.00	S/.200.00		S/.200.00
PAQUETE VASOS DESCARTABLES	5	S/.20.00	S/.100.00		S/.100.00
PAQUETE DE SERVILLETAS	3	S/.15.00	S/.45.00		S/.45.00
PAQUETE DE BOLSAS DE PAPEL	10	S/.15.00	S/.150.00		S/.150.00
CINTA MASKIN TAPE	10	S/.5.00	S/.50.00		S/.50.00
GOMA EN LIQUIDA	10	S/.7.00	S/.70.00		S/.70.00
MARCADORES PIZARRA	15	S/.5.00	S/.75.00		S/.75.00
PAPELOTES	40	S/.0.50	S/.20.00		S/.20.00
GOMA EN BARRA	10	S/.6.00	S/.60.00		S/.60.00
PLOTEOS	10	S/.10.00	S/.100.00		S/.50.00
BANNER	10	S/.25.00	S/.250.00		S/.250.00
USB	10	S/.30.00	S/.300.00		S/.300.00
JABON LIQUIDO	5	S/.10	S/.50.00		S/.50.00
PAPEL TOALLA	10	S/.4	S/.40.00		S/.40.00
BALDE CON CAÑO	1	S/.40.00	S/.40.00		S/.40.00
PAPEL LUSTRE	40	S/.2.00	S/.80.00		S/.80.00

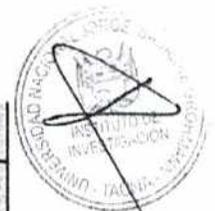


*Handwritten signature and initials in the bottom left corner.*

GLOBOS	100	S/.1.00	S/.100.00		S/.100.00
PALIGLOBOS	100	S/1.	S/.100.00		S/.100.00
ESCARCHA	10	S/.2	S/.20		S/.20.00
PINTURAS	20	S/.10	S/.200		S/.200.00
GOMA EVA ESCARCHADA	12	S/. 9	S/. 108		S/. 108
PISTOLA DE SILICONA	4	S/. 6	S/. 24		S/. 24
ULA ULA	4	S/. 10	S/. 40		S/. 40
PELOTA DE VOLEY	3	S/. 30	S/. 90		S/. 90
SILICONA EN BARRA OVE DELGADO X 6 UND	15	S/. 6	S/. 90		S/. 90
REGLAS DE 30 CM	12	S/. 2	S/. 24		S/. 24
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 5054</b>

SERVICIOS DE TERCEROS					
DETALLE	CANTIDAD	PRECIO POR UNIDAD	MES 1	MES 2	TOTAL
SERVICIO DE PROCESAMIENTO DE DATOS	2	S/.1000.00	S/.1000.00	S/.1000.00	S/.2000.00
SERVICIO DE ELABORACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS	1	S/.1000.00	S/.1000.00	S/. 1000.00	S/.2000.00
SERVICIO DE ASESORIAS Y CONSULTORIAS EN OTRAS ESPECIALIDADES (VALIDADORES)	5	S/.200		S/.1,000.00	S/.1000.00
SERVICIO DE IMPRESIÓN Y ANILLADOS	1	S/.1000.00		S/.1000.00	S/.1000.00
SERVICIO DE DIGITADORES	1	S/.500.00		S/.500.00	S/.500.00
SERVICIO DE DISEÑADOR GRÁFICO	1			S/.500.00	S/.500.00
SERVICIO DE ENCUESTADORES	10	S/.100		S/.1000.00	S/.1000.00
SERVICIO DE MOVILIDAD	50	S/.10	S/.500.00		S/.500.00
SERVICIO DE PAGINA WEB			S/.2000.00		S/.2000.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/.4500</b>	<b>S/.6000</b>	<b>S/.10500</b>

OTROS GASTOS			
DETALLE	MES 1	MES 2	TOTAL
INSCRIPCIÓN A EVENTO CIENTIFICO		S/.500.00	S/.500.00



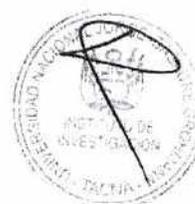
*Handwritten signature*

RESUMEN	S/
MATERIALES E INSUMOS	S/.5054
SERVICIOS DE ELABORACIÓN DE MATERIAL EDUCATIVO	S/.10500
OTROS GASTOS	S/. 500
TOTAL	S/. 16054



\_\_\_\_\_  
(Firma del Estudiante Coordinador del semillero de investigación e innovación)

DNI N°: 74423566





## ANEXO 02

### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ESTRATEGIAS Y RESULTADOS DE INDECOPI EN MATERIA DE PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR INMOBILIARIO DURANTE EL PROCESO DE COMPRAVENTA DE INMUEBLES INSCRITOS EN REGISTROS PUBLICOS, EN LA PROVINCIA DE TACNA (2021-2024)

#### ESTUDIANTE COODINADOR:

- Carolina Cruz Ibáñez

#### MENTOR(A)

- Mgr. Alberto Carlos Pacci Cárdenas

#### CO-MENTOR

- Mgr. Carlos Raúl Tapia Florian

#### MIEMBROS DEL SEMILLERO:

- Carolina Lucy Cruz Ibañez
- Karen Elit Huanacuni Cardoza
- Clara Mirella Choque Crispin
- Nayely Casandra Ruelas Perca
- Mary Alejandra Cuayla Candia
- Ariel Rubén Rijas Blas

#### DENOMINACIÓN DEL SEMILLERO:

ESTRATEGIAS Y RESULTADOS DE INDECOPI EN LA PREVENCION Y SANCION DE LAS INFRACCIONES A LA NORMAS DE PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR, COMETIDAS POR LOS PROVEEDORES DE SERVICIOS Y PRODUCTOS INMOBILIARIOS, DURANTE EL PROCESO DE COMPRA-VENTA DE INMUEBLES INSCRITOS EN REGISTROS PUBLICOS, EN LA PROVINCIA DE TACANA, 2021 - 2021

**PRESUPUESTO: S/ 9,927.00**

#### ANEXOS:

- PERFIL DEL PROYECTO
- PLAN OPERATIVO DEL PROYECTO (POP)
- PRESUPUESTO



## PERFIL DEL PROYECTO

### DATOS GENERALES

Título del Proyecto	: "Estrategias y resultados de INDECOPI en materia de protección al consumidor inmobiliario durante el proceso de compraventa de inmuebles inscritos en la provincia de Tacna (2021-2024)"
Nombre del semillero de investigación e innovación:	: Estrategias y resultados de INDECOPI en la prevención y sanción de las infracciones a las normas de protección al consumidor, cometidas por los proveedores de servicios y productos inmobiliarios, durante el proceso de compra-venta de inmuebles inscritos en Registros Públicos, en la provincia de Tacna, 2021 - 2024.
Línea de Investigación	: Fraude inmobiliario INDECOPI SUNARP SUNAT Ministerio Público Gobiernos Locales
Facultad/Escuela	: FCJE / ESDE
Palabras claves	: INDECOPI, productos inmobiliarios, Registros Públicos
Integrantes del Equipo de Investigación	: Alberto Pacci Cárdenas - Mentor Carlos Raúl Tapia Florián - Co mentor Carolina Lucy Cruz Ibañez - E. Coordinador Karen Elit Huanacuni Cardoza - E. Miembro Clara Mirella Choque Crispin - E. Miembro Nayely Casandra Ruelas Perca - E. Miembro Ariel Rubén Rojas Blas - E. Miembro Mary Alejandra Cuayla Candia - E. Miembro

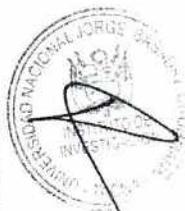
### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

#### Resumen del proyecto

En este proyecto, se busca analizar las acciones y medidas implementadas por INDECOPI para garantizar la protección de los consumidores frente a posibles infracciones cometidas por proveedores inmobiliarios, ello durante el proceso de compra-venta de inmuebles.

Para ello, es importante determinar la efectividad de las estrategias de prevención y sanción aplicadas por INDECOPI en la provincia de Tacna. Mediante un análisis detallado de casos y la revisión de datos oficiales, se pretende identificar las principales infracciones reportadas, la respuesta institucional ante estas y el impacto real que han tenido las sanciones en la corrección de prácticas indebidas por parte de los proveedores de servicios inmobiliarios.

Este estudio es relevante porque busca aportar evidencias sobre la capacidad de INDECOPI para proteger los derechos de los consumidores en el sector inmobiliario, así como proponer mejoras en las políticas y prácticas regulatorias que fortalezcan el mercado y brinden mayor seguridad a los ciudadanos de Tacna en sus transacciones inmobiliarias.



## Planteamiento del Problema

En la provincia de Tacna, la compra-venta de inmuebles representa una actividad económica crucial que contribuye al desarrollo urbano y al bienestar de la población. Sin embargo, este proceso puede estar plagado de desafíos significativos relacionados con la protección al consumidor. Los proveedores de servicios y productos inmobiliarios a menudo incurren en prácticas que infringen la normatividad de protección al consumidor, lo cual genera un impacto negativo en los compradores, quienes pueden enfrentar desde cláusulas abusivas en los contratos hasta información engañosa sobre las propiedades.

INDECOPI es aquella la entidad responsable de velar por la defensa de los derechos del consumidor en Perú. A pesar de los esfuerzos de INDECOPI por establecer y aplicar estrategias para prevenir y sancionar estas infracciones, persisten problemas significativos en el sector inmobiliario de Tacna. Esto se debe a la complejidad del mercado inmobiliario y a la dificultad para supervisar y controlar efectivamente a todos los actores involucrados.

Las estadísticas y reportes anuales de INDECOPI sugieren que, a pesar de las sanciones impuestas, las infracciones continúan siendo frecuentes. Esto plantea distintas preguntas sobre la efectividad o eficiencia de las estrategias implementadas por INDECOPI, así como sobre los desafíos que enfrenta la institución para garantizar una adecuada protección al consumidor en este sector.

## Justificación de la Investigación

El fraude inmobiliario es un problema significativo en el Perú, afectando a numerosos ciudadanos que invierten sus recursos en propiedades con títulos de propiedad cuestionables. Esto no solo conlleva pérdidas financieras significativas, sino también problemas legales y sociales que pueden impactar de manera negativa en la calidad de vida de los usuarios.

En INDECOPI una de sus funciones es promover el consumo informado, asimismo tiene la finalidad de incentivar en la ciudadanía una mejor toma de decisiones en los hábitos de compra; también protege a aquel consumidor, que se encuentre directa o indirectamente expuesto por una relación de consumo.

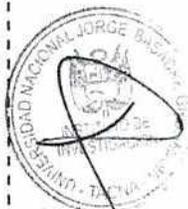
Por otro lado, existe una escasez de investigaciones profundas y sistemáticas sobre las acciones y mecanismos legales que utilizan entidades como INDECOPI para abordar el fraude inmobiliario. Este semillero proporcionará un espacio académico donde los estudiantes puedan desarrollar investigaciones rigurosas y aportar conocimientos novedosos sobre el tema.

El desarrollo de habilidades en recolección y análisis de información, evaluación de políticas públicas y comparación de normativas fortalecerá la formación académica y profesional de los estudiantes de Derecho y Ciencias Políticas. Estas competencias son esenciales para su futura labor como profesionales en el campo jurídico y administrativo.

Las recomendaciones y hallazgos derivados de las investigaciones podrán ser utilizados por instituciones como INDECOPI y otras entidades reguladoras para mejorar sus estrategias y políticas de prevención y combate al fraude inmobiliario. Esto contribuirá directamente a la protección de los derechos de los consumidores y a la estabilidad del mercado inmobiliario.

Asimismo, el semillero promueve el trabajo en equipo entre estudiantes y facilita el intercambio de ideas y conocimientos entre partes, creando un ambiente propicio para el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de redes profesionales y académicas.

## Antecedentes



La protección al consumidor en el sector inmobiliario en Perú ha sido objeto de preocupación debido a los numerosos desafíos que enfrentan los compradores. Entre los problemas más destacados se encuentran la falta de transparencia en las transacciones, la desinformación, y las prácticas comerciales engañosas por parte de algunos proveedores inmobiliarios. Estos problemas han llevado a que un gran número de quejas sean presentadas ante INDECOPI, principalmente relacionadas con incumplimientos contractuales y publicidad engañosa.

En cuanto a la eficacia de las sanciones impuestas por INDECOPI, se ha observado que, aunque han tenido un impacto positivo en la reducción de infracciones, todavía existen áreas donde los mecanismos de control no son lo suficientemente estrictos. Esto ha permitido que ciertas prácticas abusivas se repitan, lo que evidencia la necesidad de fortalecer las políticas de supervisión y sanción en el sector.

### Objetivo General

Evaluar la efectividad de las estrategias y sanciones implementadas por INDECOPI en la prevención y sanción de las infracciones a las normas de protección al consumidor en el sector inmobiliario en la provincia de Tacna, durante el periodo 2021-2024, con la finalidad de identificar las áreas de mejora y proponer recomendaciones para fortalecer la protección de los derechos de los consumidores en este mercado.

### Objetivos Específicos

- Análisis de información sobre los procedimientos y mecanismos legales que INDECOPI utiliza para abordar casos de las infracciones cometidas a las leyes de protección al consumidor en materia inmobiliaria.
- Evaluar la efectividad de las acciones preventivas realizadas por INDECOPI con el objetivo de evitar las infracciones cometidas a las leyes de protección al consumidor en materia inmobiliaria.
- Comparar las normativas y acciones de INDECOPI con otras entidades del estado peruano, en el contexto de las infracciones cometidas a las leyes de protección al consumidor en materia inmobiliaria.
- Fortalecer habilidades en los estudiantes para la escritura de textos e informes en relación al desarrollo del trabajo de investigación
- Promover el trabajo en equipo entre los participantes del Semillero de Investigación
- Proporcionar recomendaciones de acciones que instituciones como INDECOPI puedan implementar en la lucha contra el fraude inmobiliario en Perú

### Metodología / Diseño experimental

- Búsqueda y análisis de estudios previos, normativa relevante, y casos reportados en el sector inmobiliario.
- Desarrollo del marco teórico que guiará la investigación.
- Identificación y selección de bases de datos de INDECOPI, informes oficiales, y otras fuentes relevantes.
- Extracción de datos relacionados con las sanciones y estrategias de INDECOPI, y recopilación de casos específicos.
- Creación de instrumentos de recolección de información para actores clave (consumidores, abogados, funcionarios).
- Evaluación y categorización de los casos reportados, análisis de las estrategias aplicadas y su efectividad.
- Análisis de la efectividad de las sanciones y estrategias preventivas implementadas por INDECOPI.
- Redacción de un informe con los resultados y conclusiones iniciales del análisis realizado.
- Compilación de todos los hallazgos y análisis en un informe final detallado



A handwritten signature in black ink, located in the bottom left corner of the page.

- Incorporación de feedback recibido y ajustes finales al informe antes de la entrega final.

### Cronograma de Actividades (por meses)

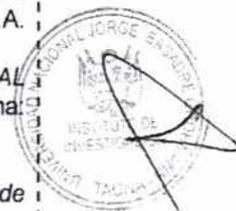
ACTIVIDAD	MESES					
	1	2	3	4	5	6
Revisión de artículos y recopilación del marco teórico	X					
Formulación del Marco Teórico	X					
Identificación y Recopilación de datos		X	X			
Entrevistas y encuestas			X			
Análisis de datos			X	X		
Evaluación de estrategias				X	X	
Redacción de primeros resultados					X	
Conclusiones preliminares					X	X
Elaboración de recomendaciones						X
Redacción final de resultados y conclusiones						X

### Referencias bibliográficas

MESINAS MONTERO, F. G. (2023). *TODO SOBRE LA CONTRATACIÓN INMOBILIARIA EN LA JURISPRUDENCIA DE CONSUMO DEL INDECOPI*. Lima: GACETA JURÍDICA S.A.

IPARRAGUIRRE ROMERO, G. (2014). *LA REGULACIÓN DE PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR EN LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS INMOBILIARIOS EN EL PERÚ*. Lima: REVISTA DE DERECHO ADMINISTRATIVO N° 14, pág. 137-148.

Pasco Arauco, Alan (2018). *Fraude inmobiliario: análisis para una efectiva defensa legal de la propiedad*. Lima: GACETA JURÍDICA S.A.



(Firma del Estudiante Coordinador del semillero de investigación e innovación)  
DNI N°: 77346630

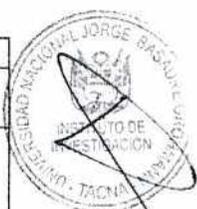
## PLAN OPERATIVO DEL PROYECTO (POP)

Nombre del Proyecto : "Estrategias y resultados de INDECOPI en materia de protección al consumidor inmobiliario durante el proceso de compraventa de inmuebles inscritos en la provincia de Tacna (2021-2024)"

Objetivo General : Evaluar la efectividad de las estrategias y sanciones implementadas por INDECOPI en la prevención y sanción de las infracciones a las normas de protección al consumidor en el sector inmobiliario en la provincia de Tacna, durante el periodo 2021-2024, con la finalidad de identificar las áreas de mejora y proponer recomendaciones para fortalecer la protección de los derechos de los consumidores en este mercado.

Integrantes del Equipo de Investigación : Alberto Pacci Cárdenas - Mentor  
 Carlos Raúl Tapia Florián - Co mentor  
 Carolina Lucy Cruz Ibañez - E. Coordinador  
 Karen Elit Huanacuni Cardoza - E. Miembro  
 Clara Mirella Choque Crispin - E. Miembro  
 Nayely Casandra Ruelas Perca - E. Miembro  
 Ariel Rubén Rojas Blas - E. Miembro  
 Mary Alejandra Cuayla Candia - E. Miembro

COMPONENTE 1: CARACTERIZAR EL ESTADO SITUACIONAL									
ACTIVIDAD	META FÍSICA		MESES						INDICADORES DE PRODUCTO
	CANT.	U.M	1	2	3	4	5	6	
Revisión de artículos y recopilación del marco teórico			X						
Formulación del Marco Teórico			X						
Identificación y Recolección de datos				X					



COMPONENTE 2: ANÁLISIS Y EVALUACIÓN									
ACTIVIDAD	META FÍSICA		MESES						INDICADORES DE PRODUCTO
	CANT.	U.M	1	2	3	4	5	6	
Entrevistas y encuestas					X				
Análisis de datos					X				
Evaluación de estrategias					X	X			
Redacción de primeros resultados						X			

COMPONENTE 3: DISEÑAR Y ELABORAR PROPUESTAS DE SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA									
ACTIVIDAD	META FÍSICA		MESES						INDICADORES DE PRODUCTO
	CANT.	U.M	1	2	3	4	5	6	
Conclusiones preliminares								X	X
Elaboración de recomendaciones									X
Redacción final de resultados y conclusiones									X



(Firma del Estudiante Coordinador del semillero de Investigación e Innovación)  
DNI N°: 77346630.

## PRESUPUESTO

Nombre del Proyecto : "Estrategias y resultados de INDECOPÍ en materia de protección al consumidor inmobiliario durante el proceso de compraventa de inmuebles inscritos en la provincia de Tacna (2021-2024)"

MATERIALES E INSUMOS					
DETALLE	CANTIDAD	Precio Unitario	MES 1	MES 2	TOTAL
LIBROS ESPECIALIZADOS	8	S/ 250.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 2,000.00
Lapiceros	8	S/ 4.00	S/ 32.00		S/ 32.00
Paquetes de hojas bond	5	S/ 17.00	S/ 85.00		S/ 85.00
Cuadernos	8	S/ 20.00	S/ 160.00		S/ 160.00
Separadores	6	S/ 15.00	S/ 90.00		S/ 90.00
Resaltadores	10	S/ 3.50	S/ 35.00	S/ -	S/ 35.00
SUSCRIPCION DE LICENCIA DE SOFTWARE	5	S/ 180.00	S/ 200.00	S/ 700.00	S/ 900.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/ 1,602.00</b>	<b>S/ 1,700.00</b>	<b>S/ 3,302.00</b>

SERVICIOS DE TERCEROS					
DETALLE	CANTIDAD	Precio Unitario	MES 1	MES 2	TOTAL
IMPRESIÓN EN GENERAL	40	30	S/ 600.00	S/ 600.00	S/ 1,200.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/ 600.00</b>	<b>S/ 600.00</b>	<b>S/ 1,200.00</b>

PASAJES, SERVICIOS DE HOSPEDAJE Y ALIMENTACIÓN					
DETALLE	Cantidad	Precio Unitario	MES 1	MES 2	TOTAL
PASAJES TERRESTRES	4	250	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 1,000.00
ALOJAMIENTO	4	100	S/ 200.00	S/ 200.00	S/ 400.00
ALIMENTACION	15	35	S/ 200.00	S/ 325.00	S/ 525.00
MOVILIDAD LOCAL	80	20	S/ 800.00	S/ 800.00	S/ 1,600.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/ 1,700.00</b>	<b>S/ 1,825.00</b>	<b>S/ 3,525.00</b>

OTROS GASTOS					
DETALLE	CANTIDAD	Precio Unitario	MES 1	MES 2	TOTAL
COSTO DE INSCRIPCION A CAPACITACIONES A CURSOS NACIONALES	1	1900		S/ 1,900.00	S/ 1,900.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/ -</b>	<b>S/ 1,900.00</b>	<b>S/ 1,900.00</b>



RESUMEN	%	
MATERIALES E INSUMOS	33%	S/ 3,302.00
SERVICIOS DE TERCEROS	12%	S/ 1,200.00
PASAJES, SERVICIOS DE HOSPEDAJE Y ALIMENTACIÓN	36%	S/ 3,525.00
OTROS GASTOS	19%	S/ 1,900.00
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>S/ 9,927.00</b>



(Firma del Estudiante Coordinador del semillero de investigación e innovación)  
DNI N°: 77346630



**ANEXO 03**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

IMPACTO DE LA MUSICOTERAPIA BAJO EL ENFOQUE DEL MODELO DE KRISTEN M. SWANSON, COMO ESTRATEGIA HOLÍSTICA EN EL CUIDADO DE ADULTOS MAYORES CON ALZHEIMER

**ESTUDIANTE COODINADOR:**

- Lourdes Milagros Ccopa Fernández

**MENTOR(A)**

- Dra. María Soledad Porras Roque

**MIEMBROS DEL SEMILLERO:**

- ZuelyCinthia Condori Apaza
- AbrahanAsahel Juli Reategui
- Kelly Daniela Bedregal Cohaila.
- Fiorella Rocio Cerezo Condori
- Stefany Sujeyth Hilasaca Mamani
- MónicaYohaida Calizaya Arpasi
- DayanaLiz Juli Caceres
- RocioNicolli Lube Flores
- Mariadel Carmen Chino Chambi

**DENOMINACIÓN DEL SEMILLERO:**

- EXPLORADORES DEL CONOCIMIENTO

**PRESUPUESTO: S/ 19,105.62**

**ANEXOS:**

- PERFIL DEL PROYECTO
- PLAN OPERATIVO DEL PROYECTO (POP)
- PRESUPUESTO



## PERFIL DEL PROYECTO

### DATOS GENERALES

**Título del proyecto:** "Impacto de la Musicoterapia bajo el enfoque del Modelo de Kristen M. Swanson, como Estrategia Holística en el cuidado de Adultos Mayores con Alzheimer"

**Nombre del semillero de investigación e innovación:** Exploradores del conocimiento (ECO)

**Línea de Investigación:** Enfermedades no transmisibles y transmisibles prevalentes

**Facultad/Escuela:** Facultad de Ciencias de la Salud/Escuela Profesional de Enfermería

**Palabras claves:** Musicoterapia, cuidado, alzheimer, adulto mayor

### **Integrantes del Equipo de Investigación:**

- |                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| • Lourdes Milagros Ccopa Fernández | 2018-122010 |
| • Zuely Cinthia Condori Apaza      | 2022-122032 |
| • Abraham Asahel Juli Reategui     | 2021-122038 |
| • Kelly Daniela Bedregal Cohaila.  | 2022-122038 |
| • Fiorella Rocio Cerezo Condori    | 2022-122009 |
| • Stefany Sujeyth Hilasaca Mamani  | 2021-122012 |
| • Mónica Yohaida Calizaya Arpasi   | 2020-122025 |
| • Dayana Liz Juli Caceres          | 2020-122019 |
| • Rocio Nicoll Lube Flores         | 2020-122020 |
| • Maria del Carmen Chino Chambi    | 2021-122073 |



*[Handwritten signature]*

## RESUMEN DEL PROYECTO

Este estudio de investigación titulado "Impacto de la Musicoterapia bajo el enfoque del Modelo de Kristen M. Swanson, como Estrategia Holística en el cuidado de Adultos Mayores con Alzheimer" cuyo objetivo es evaluar la efectividad de la musicoterapia aplicada a los adultos mayores a fin de ralentizar la progresión de la Enfermedad Alzheimer bajo el Modelo de Kristen Swanson.

El envejecimiento poblacional, impulsado por el aumento de la esperanza de vida, ha duplicado el número de personas de 60 años o más. La Organización Mundial de la Salud (OMS) prevé que para el 2050 habrá 2.000 millones de adultos mayores de 60 años, lo que llevará a un significativo aumento de casos de Alzheimer. En América Latina, esta enfermedad se convirtió en la quinta causa principal de muerte entre los adultos mayores de 65 años en 2021. Según un estudio de Carrillo, en los años 2010 y 2019, se registraron 149 casos de Alzheimer en el hospital Hipólito Unanue de Tacna. Es preocupante esta situación problemática porque Tacna en el año 2021, evidenció una mayor prevalencia de adultos mayores hasta llegar a 31,382 adultos mayores registrados, con una distribución de 50.1% de mujeres y 49.9% de hombres, nos pone en alerta porque en este grupo etario podría estar presentando esta enfermedad en la actualidad.

Este estudio de investigación busca evidenciar la efectividad de la musicoterapia aplicada a los adultos mayores a fin de ralentizar la progresión de la Enfermedad Alzheimer bajo la teoría del cuidado de Kristen Swanson, debido a que proporciona un marco conceptual que establece que el bienestar emocional es clave en la atención de pacientes, un principio que se refleja en la práctica de la musicoterapia con adultos mayores, por el uso de la música como un medio para conectar con el paciente y ofrecer un cuidado empático y centrado en la persona. Se utilizarán antecedentes para discutir, contrastar, y realizar un juicio crítico con los resultados obtenidos.

Este estudio es de tipo Pre-experimental / cuasi-experimental de corte longitudinal, para lo cual se utilizará un pre y post test, para evaluar el impacto de la musicoterapia en el cuidado de 57 adultos mayores con Alzheimer de la provincia de Tacna, el enfoque a utilizar es cuantitativo, el método deductivo hipotético, las sesiones para este estudio serán 3 por semana, según sus objetivos se diseñará las actividades. Luego se recopilarán datos a través de pruebas estandarizadas y cuestionarios, los cuales serán analizados estadísticamente para verificar si la hipótesis planteada, basada en una teoría existente, es respaldada por los resultados. Los hallazgos de la investigación nos establecerán si existe una relación causal entre ambas variables.



9

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El envejecimiento de la población es el resultado de los cambios demográficos de las últimas décadas, que incluyen un aumento de la esperanza de vida. El número de personas con 60 años o más se ha duplicado, y la Organización Mundial de la Salud (OMS) prevé que en el año 2050 habrá alrededor de 2.000 millones de personas con 60 años o más en todo el mundo. Este incremento conlleva más casos de enfermedades ligadas a la edad, como el Alzheimer (1).

Así tenemos, que la enfermedad de Alzheimer ha ganado prominencia a nivel mundial, afectando entre el 60% y el 70% de los casos globales. En América Latina, esta enfermedad se convirtió en la quinta causa principal de muerte entre los adultos mayores de 65 años en 2021 (2).

Lo más preocupante es que las muertes por Alzheimer se han duplicado entre el año 2000 y 2021. En contraste, las muertes por enfermedades cardíacas, que solían ser la principal causa de fallecimiento (2).

Así pues el Alzheimer, al ser una enfermedad neurodegenerativa irreversible, afecta mayormente a las personas adultas mayores, causando una pérdida progresiva de memoria, pensamiento y lenguaje. Con el tiempo, los afectados enfrentan cambios en la personalidad y dificultades para realizar actividades diarias, hasta perder completamente la capacidad de cuidarse a sí mismos (3).

Este aumento en la mortalidad por Alzheimer subraya la necesidad urgente de adoptar e implementar estrategias efectivas, como la musicoterapia, para mejorar la calidad de vida de los pacientes y enfrentar esta creciente crisis de salud pública.

Para Kenneth Bruscia, la musicoterapia es un proceso constructivo en el que el terapeuta usa experiencias musicales y las relaciones que se generan para ayudar al paciente a mejorar, mantener o restaurar su bienestar (4).

Por un lado, Custodio N. refiere que a nivel nacional, 75 mil personas sufren de este padecimiento, y la demencia más frecuente en nuestro país es el Alzheimer o "enfermedad del olvido". Esta cifra es una alerta y a la vez una oportunidad para la prevención del tradicional y escasamente explorado método denominado, Musicoterapia (5).

En el 2021 Tacna tenía 31,382 adultos mayores: 15,736 mujeres (50.1%) y 15,646 hombres (49.9%). Según Carrillo, en los años 2010 al 2019 se registraron 149 pacientes con alzheimer en el hospital Hipólito Unanue de Tacna (6).



A handwritten signature in the bottom right corner of the page.

En pocas palabras, esta cifra es una alerta urgente que subraya la necesidad de aprovechar una oportunidad crucial para su prevención mediante el método tradicional y poco explorado de la musicoterapia.

Por tanto, este trabajo busca evidenciar la efectividad de la musicoterapia aplicada a los adultos mayores para ralentizar la progresión de la enfermedad de Alzheimer, utilizando la Teoría del cuidado de Kristen Swanson, esta teoría proporciona un marco conceptual que establece el bienestar emocional, la cual es clave en toda atención de pacientes. Este principio se refleja en la práctica de la musicoterapia con adultos mayores, ya que utiliza la música como un medio para conectar y ofrecer un cuidado empático y centrado en la persona. Además, la musicoterapia es esencial ya que mejora las habilidades verbales, estimula la memoria, y promueve la interacción social. Asimismo, ayuda a mantener la movilidad física, ayudando a reducir el aislamiento, mantener la coordinación y a mejorar la calidad del sueño, contribuyendo a su bienestar integral.

Y frente a esta problemática, se realiza la siguiente formulación del problema:

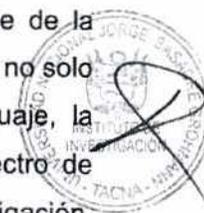
**¿Cuál es el impacto de la Musicoterapia bajo el enfoque del Modelo de Kristen M. Swanson como Estrategia Holística en el cuidado de adultos mayores con Alzheimer?**

## JUSTIFICACIÓN

### JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

La enfermedad de Alzheimer (EA) es una patología neurodegenerativa y progresiva que, en sus primeras etapas, se manifiesta mediante una disminución gradual y constante de la capacidad para recordar información nueva. Con el tiempo, esta condición deteriora no solo la memoria, sino también otras habilidades cognitivas esenciales como el lenguaje, la planificación y la organización. La progresión de la EA presenta un amplio espectro de deterioro cognitivo y funcional, lo que supone un desafío considerable para la investigación, especialmente en la evaluación de la calidad de vida de los pacientes, mediante instrumentos de medición adecuados. Este estado de enfermedad no solo afecta la mente, sino también el alma de quienes la padecen, ya que la pérdida de habilidades cognitivas genera un alto nivel de dependencia, transformando la dinámica de su entorno y sus relaciones (3).

Diversos factores predisponentes como los hábitos de vida, enfermedades metabólicas como la diabetes, el envejecimiento y los antecedentes familiares juegan un papel crucial en su desarrollo. Los síntomas más comunes incluyen dificultades para recordar eventos



A handwritten signature in the bottom right corner of the page.

pasados, problemas de concentración, planificación y resolución de problemas, aspectos que son fundamentales para la independencia y el bienestar diario. El Alzheimer no solo afecta a los pacientes, sino también a sus seres queridos, que deben adaptarse a una nueva realidad donde el apoyo y la comprensión se convierten en pilares fundamentales para enfrentar el día a día con esperanza y dignidad (3).

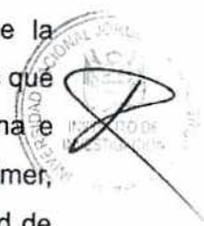
Entonces la musicoterapia se presenta como una alternativa no farmacológica eficaz para tratar enfermedades que afectan al cerebro. Es una intervención terapéutica no invasiva y segura, sin efectos adversos, que puede proporcionar tranquilidad, paz mental y una mejor calidad de vida tanto de manera individual como grupal. Según el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, la musicoterapia tiene un impacto significativo en la mejora de los síntomas cognitivos, conductuales y emocionales de los pacientes con Alzheimer (7).

En este sentido, la presente investigación se fundamenta en el Modelo de Cuidado de Kristen M. Swanson, el cual resalta la importancia del cuidado compasivo y centrado en la persona. En este contexto, se propone la aplicación de la musicoterapia como una intervención terapéutica para adultos mayores con enfermedad de Alzheimer. Siendo así el objetivo principal de esta investigación evaluar el impacto de la musicoterapia en el estado emocional y cognitivo de pacientes con Alzheimer, quienes representan una población altamente vulnerable y desarrollar un protocolo de intervención para enfermería (8).

#### JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Esta investigación aplicará una estrategia holística en el cuidado con el fin de ralentizar la enfermedad de Alzheimer, utilizando la musicoterapia.

Se utilizará un grupo de adultos mayores (57), donde se evaluará el impacto de la musicoterapia, mediante grabaciones musicales de sus épocas y también instrumentos que provocarán recuerdos vividos con la finalidad de mejorar la coordinación motora fina e interacción social. Se utilizarán instrumentos de evaluación para comparar el Alzheimer, pre-clínico, leve y moderado. La creación de esta metodología responde a la necesidad de proporcionar la medida del impacto real de la musicoterapia en los pacientes con Alzheimer, asegurando que los resultados obtenidos sean fiables y puedan contribuir al desarrollo de estrategias de intervención más efectivas en el futuro.



J

## JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

La presente investigación se enfocará en la implementación de la musicoterapia como una alternativa terapéutica para adultos mayores con Alzheimer. Este enfoque no solo buscará beneficiar a los pacientes, sino también a sus familias y a la comunidad en general.

La investigación sobre cómo mejorar la calidad de vida de los adultos mayores es fundamental para asegurar que esta parte significativa de la población pueda seguir contribuyendo de manera positiva a la sociedad (9).

El Alzheimer afecta a una gran proporción de adultos mayores, con una incidencia de 29.8 casos por cada mil habitantes y afectando entre el 5% y el 8% de personas mayores de 65 años, según el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas (10).

La intervención con la musicoterapia permite a los profesionales de enfermería utilizar la música como una herramienta terapéutica independiente y autónoma. La música puede mejorar significativamente la calidad de vida de los adultos mayores con Alzheimer, ya que es una forma de intervención no invasiva y rentable que facilita la comunicación y puede mejorar tanto la experiencia de la enfermedad como la de la salud (11).

La integración de la musicoterapia no sólo tiene el potencial de mejorar la vida de los pacientes, sino también de proporcionar alivio y apoyo a sus cuidadores, fortaleciendo así el cuidado integral de las personas con Alzheimer (12)



9

## JUSTIFICACIÓN SOCIAL

La Enfermedad de Alzheimer es una condición neurodegenerativa que afecta a un número creciente de adultos mayores, impactando no solo a los pacientes, sino también a sus familias y cuidadores (3). En Perú, el impacto del Alzheimer es significativo y creciente. Según el Ministerio de Salud, aproximadamente 200,000 peruanos padecen alguna forma de demencia, siendo el Alzheimer la más común. Instituciones como el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas (INCN) y la Asociación Peruana de Alzheimer y otras Demencias (APEAD) están activamente involucradas en la investigación y el apoyo a pacientes y sus familias (13). Estas organizaciones promueven terapias no farmacológicas como la musicoterapia, que ha demostrado ser beneficiosa para mejorar la calidad de vida de los pacientes. Por lo tanto, la búsqueda de estrategias efectivas y holísticas para mejorar la calidad de vida de estos pacientes es una prioridad en el ámbito de la salud pública.

Así mismo la musicoterapia, bajo el enfoque del Modelo de Cuidado de Kristen M. Swanson, ofrece una intervención que no solo aborda los síntomas cognitivos y conductuales del Alzheimer, sino que también promueve el bienestar emocional y la conexión humana. Este modelo enfatiza la importancia del cuidado empático y centrado en la persona, lo cual es crucial para atender las necesidades complejas de los adultos mayores con Alzheimer. La integración de la musicoterapia en el tratamiento del Alzheimer se alinea con estos principios, ya que busca soluciones holísticas que mejoren la calidad de vida de los pacientes. Además, al ser una intervención no farmacológica, puede ofrecer beneficios significativos a un costo relativamente bajo, contribuyendo a un sistema de salud más sostenible y liberando recursos para otras necesidades críticas.

En este contexto implementar y evaluar la efectividad de la musicoterapia puede proporcionar evidencia valiosa para desarrollar programas de cuidado más integrales y humanizados. Además, puede sensibilizar a la sociedad sobre la importancia de enfoques terapéuticos que valoren la dignidad y la calidad de vida de los pacientes, fomentando una cultura de cuidado más compasiva y respetuosa. La inclusión de la musicoterapia en el tratamiento del Alzheimer tiene el potencial de desarrollar intervenciones que no solo mejoren la vida de los pacientes, sino que también alivian la carga sobre los cuidadores, proporcionando recursos y estrategias para manejar mejor la enfermedad. La musicoterapia puede ofrecer momentos de conexión y alegría, mejorando la calidad de vida y la cohesión social y familiar (6).



## JUSTIFICACIÓN LEGAL

La presente investigación tiene como cimiento la ley N°30490 de la persona Adulta Mayor, en la cual, establece los derechos y beneficios para las personas adultas mayores, incluyendo el acceso a servicios de salud, programas de atención integral y protección contra el maltrato (14).

Del mismo modo, la Ley N° 30795 para la Prevención y Tratamiento de la Enfermedad de Alzheimer y Otras Demencias , establece un marco legal para la protección integral del paciente con Alzheimer y otras demencias, considerando medidas para la prevención, evaluación, diagnóstico y promoción de un sistema de atención integral de salud, servicios sociales e investigación básica (15).

El artículo 5 de esta ley, en sus incisos 4 y 5, menciona que el Instituto Nacional de Salud (INS), en coordinación con el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas (INCN), establece prioridades y fomenta la investigación en Alzheimer y otras demencias. Además, se instaura el Premio a la Investigación sobre la Enfermedad de Alzheimer y Otras Demencias. Cabe resaltar que el Ministerio de Salud promueve la investigación básica y aplicada a través del INS, universidades y centros de investigación. Las investigaciones destacadas reciben reconocimiento público en la fecha conmemorativa del Día Internacional del Alzheimer (15).

Ley N° 29973, Ley General de la Persona con Discapacidad: Aunque no está enfocada exclusivamente en el Alzheimer, esta ley garantiza derechos y beneficios para personas con discapacidades, incluyendo aquellas causadas por enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer. Programas de Atención Integral: El Ministerio de Salud y otras instituciones ofrecen programas específicos para el cuidado y apoyo de personas con Alzheimer, proporcionando servicios de salud mental, terapias y apoyo a los cuidadores (16).

Estas leyes y regulaciones no solo establecen un marco legal para la investigación y el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer, sino que también enfatizan la importancia de enfoques holísticos e integrados en el cuidado de las personas mayores, incluyendo la musicoterapia como una intervención válida y beneficiosa.



## **Antecedentes**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

##### **Internacional**

Ortega, F. Quintero, G. et al. (17) "Efectos de la Musicoterapia en personas con Alzheimer". Objetivo, analizar los diferentes efectos de la musicoterapia en las personas que padecen Alzheimer. Metodología, recolección de datos mediante encuestas a 30 familiares de manera online y entrevistas a 5 profesionales de salud de forma presencial y vía telefónica, siguiendo un método cualitativo y cuantitativo. Se utilizará un método transversal para comparar los resultados obtenidos antes y después de la aplicación de la musicoterapia. Resultados, indican que la música posee una gran variedad de efectos positivos en el cerebro, mejora la memoria, el estado de ánimo y la calidad de vida. Conclusión, se ha demostrado que la musicoterapia es una herramienta efectiva en el tratamiento y manejo de los síntomas del Alzheimer y otras demencias, por medio de diferentes tipos y modalidades de terapias musicales que no se consideran estrictamente musicoterapia, pero que también pueden ser beneficiosas y utilizan la música, entre estas variantes se encuentran la recreación musical, la composición y la simple escucha.

##### **Nacional**

Huerta, E. Jimenez, K. (18) "Salud emocional familiar y cuidado integral del Adulto mayor con Alzheimer, Lima 2020". Objetivo, determinar la salud emocional y el cuidado integral del adulto mayor con Alzheimer, Lima 2020. Metodología, el estudio cualitativo e interpretativo incluyó a 8 cuidadores de adultos mayores con Alzheimer, seleccionados por muestreo por saturación. Se analizó el contenido de entrevistas, observación participante y estudios previos, utilizando el marco teórico de Joyce Travelbee. Resultados, el estudio revela que los cuidadores de personas con Alzheimer enfrentan miedo, tristeza y sobrecarga emocional con poco apoyo especializado. El enfoque de Enfermería está más en el cuidado hospitalario que en el apoyo a los cuidadores. Conclusión, el cuidado del adulto mayor impacta negativamente en la salud emocional de los cuidadores debido a un afrontamiento inefectivo de la asimilación de la enfermedad, grado de conocimiento de la enfermedad, y realizar el papel, mientras que las actividades de enfermería se concentran en el entorno hospitalario.



A handwritten signature is located in the bottom right corner of the page.

## Regional

Centella, D. (19) "Musicoterapia en la salud mental: una alternativa de solución". Objetivo, analizar fuentes de información sobre la efectividad de la musicoterapia en personas con diversas alteraciones de salud mental. Metodología, mediante una revisión exhaustiva de búsqueda bibliográfica en fuentes reconocidas como Google Books, Renati, E-Libro, Elsevier, PubMed y Cochrane Library, que fueron publicados durante los años del 2017 hasta el 2021 con los idiomas del español o inglés; los criterios de inclusión aplicados son que deben ser artículos originales y de revisión, tesis de pregrado y posgrado, y libros. Resultados, obteniendo 182 referencias y seleccionando 17 estudios relevantes. Específicamente, entre tres y cinco sesiones de 30 minutos produjeron efectos significativos. Conclusión, la musicoterapia tiene un impacto significativo en la salud mental, ayudando en el restablecimiento de la salud psicológica, emocional y social de las personas con Alzheimer, demencia, ansiedad, estrés, esquizofrenia y depresión.

Carrillo, P. (6) "Frecuencia de enfermedad y calidad de vida de los pacientes con diagnóstico de alzheimer atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2010 - 2019". Objetivo, identificar la frecuencia y calidad de vida en pacientes con diagnóstico de Alzheimer. Metodología, estudio observacional de corte transversal y analítico, sin manipulación de variables y con datos recogidos en un mismo tiempo. Se trabajó con la totalidad de pacientes atendidos en el Hospital Hipólito Unanue en el periodo mencionado. Resultados, con un total 149 pacientes, el (45.6%) tenía entre 80-89 años y (52.3%) son mujeres. El (57.7%) percibía su calidad de vida como mala, el (24.2%) como regular y sólo el (18.1%) como bueno. El 53.7% tenía educación secundaria y el (45.6%) presentaba discapacidad múltiple. El (29.5%) de los pacientes recibían el cuidado de un solo hijo. Conclusión, de 149 pacientes con Alzheimer, el (57.7%) percibe su calidad de vida como mala, el (24.2%) como regular y el 18.1% como buena, sin variaciones significativas en la demanda anual o mensual.



*[Handwritten signature]*

## **OBJETIVO GENERAL**

- Evaluar la efectividad de la musicoterapia aplicada a los adultos mayores a fin de ralentizar la progresión de la Enfermedad Alzheimer bajo el Modelo de Kristen Swanson.

## **OBJETIVO ESPECÍFICOS**

- Identificar las características de la población objetivo de estudio con Alzheimer (nivel pre clínico, leve y moderado). (1)
- Analizar el protocolo de las bases teóricas del Modelo de Kristen Swanson en la aplicación de musicoterapia para adultos mayores con enfermedad de Alzheimer. (2)
- Formular un modelo integrado de musicoterapia basado en el Modelo de Kristen Swanson para ralentizar la progresión de la enfermedad de Alzheimer en adultos mayores. (2)
- Medir el impacto de la musicoterapia en el desarrollo cognitivo y funcional de los adultos mayores con Alzheimer.

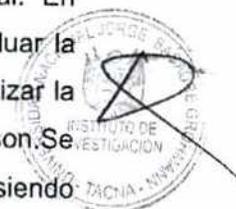
## **Metodología / Diseño cuasiexperimental**

### **Enfoque de la investigación:**

La investigación tendrá un enfoque cuantitativo porque permitirá evaluar el impacto de la musicoterapia aplicada a los adultos mayores a fin de ralentizar la progresión de la Enfermedad Alzheimer bajo el Modelo de Kristen Swanson, recopilando datos precisos de la población de estudio través de pruebas estandarizadas y cuestionarios con base científica.

### **Tipo de investigación:**

- El tipo de investigación será pre-experimental o diseño cuasi-experimental. En concordancia con Sampieri Hernández, estos diseños se utilizarán para evaluar la efectividad de la musicoterapia aplicada a los adultos mayores a fin de ralentizar la progresión de la Enfermedad Alzheimer bajo el Modelo de Kristen Swanson. Se empleará un diseño preexperimental con pre y post test (con un solo grupo, siendo los adultos mayores con alzheimer) y el grado de control será mínimo.
- Según Hernandez será una investigación exploratoria, cuyos resultados deben ser tomados con precaución.
- Diseño con una sola medición.
- Diseño de preprueba-posprueba con un solo grupo.



*[Handwritten signature]*

### **Metodo de investigacion**

Se utilizará el método deductivo hipotético porque nos ofrecerán la posibilidad de explicar las relaciones causales entre los conceptos y las variables.

### **Población**

La población (población desconocida) estará compuesta por todos aquellos adultos mayores diagnosticados con Alzheimer de la provincia de Tacna (cono sur, ciudad nueva, Alto de la alianza, pocollay, Leguia).

### **Criterios de inclusión y de exclusión**

#### **Criterios de Inclusión**

- Adultos mayores de ambos sexos.
- Adultos mayores de 60 años.
- Adultos mayores con diagnóstico de Alzheimer en etapa pre clínico, leve y moderado.

#### **Criterios de exclusión**

- Adultos mayores que no acepten participar en el estudio.
- Los cuidadores de los adultos mayores que no autoricen la participación del estudio.
- Adultos mayores con diagnóstico de Alzheimer en etapa avanzada.
- Adultos mayores con condiciones médicas inestables.

### **Muestra**

#### **Tamaño de la muestra**

En el presente estudio, la muestra estará constituida por 57 adultos mayores diagnosticados con la enfermedad del Alzheimer, teniendo en cuenta la población por distritos, las sesiones se realizarán 3 veces por semana, correspondientes a los días Martes, Jueves y Sábado.

**(ANEXO N°01)**

#### **Muestreo**

En el presente estudio se utilizará un método de muestreo intencional que cumplirá con los criterios de inclusión y exclusión establecidos.



A handwritten signature in the bottom right corner of the page.

Unidad de análisis

La unidad de análisis estará conformada por los adultos mayores con Alzheimer en etapa inicial e intermedia, consistirá exclusivamente de adultos mayores que pertenecen a la provincia de Tacna durante el año 2024, abarcando a todos los adultos mayores que sean mayores de 60 años.

### **Técnicas y procesamiento de recolección de datos**

Técnica: Encuesta

En este estudio de investigación se utilizará una encuesta en la cual consiste en recopilar la información del grupo de muestra, a través de un conjunto de preguntas. Estas preguntas serán abiertas (donde la persona responde con sus propias palabras) y cerradas (donde se ofrecen opciones de respuesta predefinidas).

El instrumento que se utilizara será el cuestionario, que nos ayudará a identificar a los adultos mayores con alzheimer en etapa pre clínica inicial e intermedia, siendo estos instrumentos:

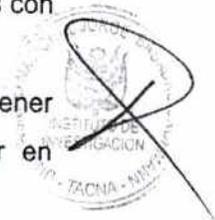
#### **Cuestionario del Informante sobre el deterioro Cognoscitivo en el anciano (IQCODE)**

El IQCODE (*Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly*) es un instrumento que se utilizará en la evaluación de la demencia (Alzheimer), el IQCODE se aplicará a un informante, generalmente un familiar cercano o cuidador, que conocerá bien al individuo y podrá proporcionar información sobre cambios en su comportamiento y capacidades cognitivas a lo largo del tiempo (20). **(ANEXO N°02)**

**Instrumento de evaluación:** Entrevista enfocada a la muestra determinada (Pacientes con Alzheimer)

Esta entrevista se realizará, a través de una conversación, con el objetivo de obtener información sobre el tema de Investigación, que permitirá al investigador explorar en profundidad las opiniones, experiencias y perspectivas de las personas con Alzheimer.

El *Mini-Mental State Examination (MMSE)*, o *Mini-Examen del Estado Mental* en español. Fue desarrollado con el objetivo de detectar y cuantificar el deterioro cognitivo, especialmente en los adultos mayores. Este examen evalúa con un puntaje máximo de 30 puntos y se clasifica generalmente de la siguiente manera: Función cognitiva normal (24-30 puntos), Deterioro cognitivo leve (18-23 puntos), Deterioro cognitivo moderado (10-17



9

puntos) y el Deterioro cognitivo severo (<10 puntos), el cual refiere el puntaje más bajo (21).

#### **(ANEXO N°03)**

El MMSE evalúa una variedad de funciones cognitivas básicas, incluyendo:

- Orientación: Capacidad para orientarse en el tiempo (día, mes, año) y en el espacio (lugar donde se encuentra, ciudad, país).
- Fijación: Capacidad para recordar tres objetos después de un breve intervalo.
- Atención y cálculo: Capacidad de realizar una sencilla operación aritmética de forma secuencial.
- Memoria: Capacidad de recordar los tres objetos mencionados anteriormente.
- Lenguaje: Capacidad de nombrar objetos, repetir frases, leer, seguir órdenes sencillas.
- Praxis constructiva: Capacidad de copiar un dibujo simple.

#### **La Escala de Pfeiffer**

En esta Escala de Pfeiffer, también conocida como SPMSQ (Short Portable Mental Status Questionnaire), es un instrumento de evaluación cognitiva breve y sencillo, diseñado específicamente para detectar deterioro cognitivo en personas adultas mayores (22).

#### **(ANEXO N°04)**

La Escala de Pfeiffer evalúa una variedad de funciones cognitivas básicas, incluyendo:

- Memoria: Tanto a corto como a largo plazo. Evalúa la capacidad de recordar nombres, eventos recientes y hechos generales.
- Orientación: Evalúa la conciencia de uno mismo en relación al tiempo, el espacio y la persona, incluyendo preguntas sobre la fecha, el lugar y la propia identidad.
- Atención: Se evalúa la capacidad de prestar atención a tareas básicas.
- Cálculo: Se evalúa la habilidad para realizar operaciones matemáticas básicas.
- Lenguaje: Se evalúa la comprensión y expresión del lenguaje.

#### **La Escala de Barthel**

En esta escala de Barthel, también conocida como Índice de Barthel, es un instrumento de evaluación ampliamente utilizado en el ámbito de la salud para medir el grado de independencia de una persona en la realización de actividades básicas de la vida diaria (ABVD) (23). **(ANEXO N°05)**

La Escala de Barthel se centra en evaluar diez actividades básicas que son fundamentales para la vida diaria, como:

- Cuidados personales: bañarse, vestirse, asearse.
- Control de esfínteres: incontinencia urinaria y fecal.
- Movilidad: sentarse, transferir de la cama a la silla, caminar.
- Alimentación: comer



A handwritten signature in the bottom right corner of the page.

### **Test de evaluación cognitiva de Montreal (MoCA)**

La escala de MoCA es una herramienta de evaluación, diseñada para detectar el deterioro cognitivo leve en pacientes que todavía funcionan de manera relativamente normal en su vida diaria, en la cual estos usuarios se encuentran en una etapa temprana de la enfermedad de Alzheimer u otras demencias. Generalmente el tiempo establecido para complementar el test es entre 5 a 10 minutos (24). **(ANEXO N°06)**

El MoCA evalúa una amplia gama de funciones cognitivas, incluyendo:

- Memoria: Se refiere al recuerdo inmediato y diferido de una lista de palabras.
- Atención y Concentración: Incluye tareas de repetición de una serie de dígitos.
- Funciones Ejecutivas: Evalúa la capacidad de planificar, organizar y resolver problemas.
- Lenguaje: Evalúa la repetición y fluidez verbal.
- Orientación: Evalúa la capacidad del paciente para identificar detalles temporales y espaciales como la fecha y el lugar.
- Visuoespacial: Evalúa dibujar un cubo tridimensional y un reloj marcando una hora específica.
- Abstracción: Evalúa la capacidad de comprender relaciones entre conceptos o ideas.
- Identificación: Se refiere al reconocimiento de objetos, situaciones u objetos.

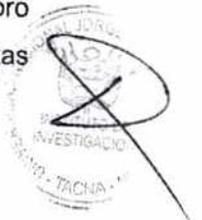
### **Escala de Lawton y Brody**

La Escala de Lawton y Brody es una herramienta ampliamente utilizada en geriatría para evaluar la capacidad de los adultos mayores para realizar actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), esenciales para mantener la autonomía en la vida cotidiana. Esta escala permite determinar el nivel de independencia en la población adulto mayor, evaluando su capacidad para llevar a cabo tareas. Normalmente, se emplean unos 4 minutos en completarlo.

Esta escala es fundamental para detectar posibles problemas de autonomía. A través de las preguntas que integran la escala, se obtiene una visión general del grado de deterioro funcional del individuo, así como información específica sobre su capacidad en distintas áreas (25). **(ANEXO N°07)**

Las actividades instrumentales de la vida diaria que evalúa son:

- La capacidad para utilizar el teléfono
- Hacer la compra
- Preparar la comida
- Cuidar la casa
- Lavar la ropa
- Utilizar los medios de transporte



A handwritten signature in the bottom right corner of the page.

- Tomar medicación
- Administración de la economía

### **Índice de KATZ**

El índice de Katz, es una herramienta utilizada para evaluar la capacidad de los adultos mayores en la realización de actividades básicas de la vida diaria (ABVD). Esta escala determina el grado de dependencia de una persona al realizar estas acciones. La valoración, se realiza en un ambiente controlado y puede incluir la observación directa y preguntas al paciente o a su cuidador, asigna una puntuación que varía de 0 a 6, donde 0 indica independencia y 6 dependencia total. El test tiene una duración aproximada de 5 minutos. Esta escala también utiliza una clasificación alfabética (A-H) que proporciona una descripción detallada de la independencia del individuo, desde completamente independiente (A) hasta dependiente en todas las funciones evaluadas (G). Esta evaluación permite monitorear el avance de la enfermedad de Alzheimer. Con base en la puntuación obtenida, los grados de dependencia pueden ser clasificados como leve, moderada o severa (26). **(ANEXO N°08)**

Actividades que se evalúan:

- Aseo: Independencia se da cuando la persona puede bañarse sola o con mínima ayuda; es dependiente si necesita asistencia para lavarse o moverse en la bañera.
- Vestido: Se considera independiente si puede vestirse completamente solo; es dependiente si solo puede ponerse algunas prendas.
- Uso del baño: Es independiente si puede usar el baño sin ayuda; dependiente si requiere asistencia para vestirse y desvestirse.
- Movilidad: Dependencia se da si la persona necesita ayuda para moverse, sentarse o acostarse.
- Continencia: La dependencia ocurre si la persona presenta incontinencia total o parcial.
- Alimentación: La persona es independiente si puede comer sola sin necesidad de ayuda.

### **Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

El cuestionario que se utilizará para recopilar información sobre las variables de estudio será sometido a una evaluación mediante una escala de valoración. Para garantizar la veracidad del cuestionario, se realizará la prueba de coeficiente Alfa de Cronbach.

El presente estudio utilizará el método de la estadística descriptiva de la entrevista y del cuestionario, la información que se recopilara será revisada y ordenada, organizada y



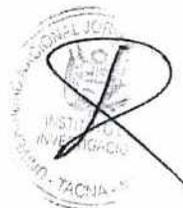
codificada en la base de datos que se elaborará en el programa excel y posteriormente será procesada estadísticamente. Los resultados se presentarán en tablas de contingencias con sus respectivos gráficos.

Se solicitará a los adultos mayores que completen un formulario de consentimiento informado ayudados por sus cuidadores según sea el caso. **(ANEXO N°9)**

### GUIA DE TRABAJO DE CAMPO

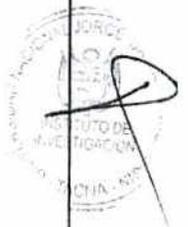
Para cumplir con los objetivos trazados se procederá a trabajar con esta guía de campo donde se evaluará la efectividad de la musicoterapia aplicada a los adultos mayores a fin de ralentizar la progresión de la Enfermedad de Alzheimer bajo el Modelo de Kristen Swanson.

TALLER 1			
<b>Objetivo de desarrollo:</b> Identificar las características de la población objeto de estudio con Alzheimer (nivel clínico, inicio, leve y moderado)			
<b>Eje temático:</b> Cognitivo			
<b>Duración:</b> 2:30 horas			
<b>Fecha:</b> Primer Mes			
<b>Cantidad de participantes:</b> 57 adultos mayores			
<b>Secuencia</b>			
Proceso	Descripción	Recursos	Tiempo



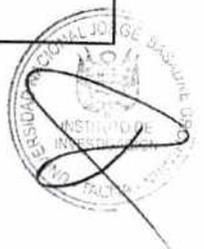
9

<p>Inicio</p>	<p>Se inicia con la presentación de la docente responsable, junto con la coordinadora y los demás integrantes del equipo de trabajo. Posterior a ello se colocarán los solapines con los nombres de los adultos mayores y de los cuidadores.</p> <p>Se interactuara entre los adultos mayores, cuidadores e investigadores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel Bond</li> <li>• Tinta</li> <li>• Papelotes</li> <li>• Plumones</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Papel adhesivo</li> <li>• Imperdibles</li> <li>• Tijera</li> <li>• Silicona</li> <li>• Imágenes impresas</li> </ul>	<p>30 minutos</p>
<p>Desarrollo</p>	<p>Consiste en la explicación del trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se indicará el propósito del estudio</li> <li>• Se explicará la enfermedad del Alzheimer de una manera didáctica.</li> <li>• Se aplicarán los instrumentos correspondientes al pre test de valoración (Mini-Examen del Estado Mental, La Escala de Pfeiffer, La Escala de Barthel, Test de evaluación cognitiva de Montreal)</li> </ul> <p>De esta manera se podrá detectar el nivel de Alzheimer : pre clínico, leve y moderado de cada adulto mayor , entregando luego un diagnóstico médico/psiquiatra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumento de valoración para el Alzheimer</li> <li>• Lápices</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Plumones</li> <li>• Silicona</li> <li>• Papel bond</li> <li>• Cartulina</li> <li>• Médico psiquiatra</li> </ul>	<p>1 hora y 30 minutos</p>



9

<p>Cierre</p>	<p>Interactuar con los cuidadores, mediante una retroalimentación positiva sobre el Alzheimer, de forma didáctica, mediante la realización de preguntas abiertas y cerradas.</p> <p>Se hará el recuento de la sesión mediante una calificación sobre el método que aplicamos para comunicar y así mismo conocer el punto de vista de los cuidadores con respecto al entendimiento de los saberes básicos adquiridos por ellos, en la ejecución del taller.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas sobre el Alzheimer</li> <li>• Tinta</li> <li>• Plumones</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Lapiceros</li> <li>• Imágenes impresas</li> <li>• Papel bond</li> </ul>	<p>30 minutos</p>
---------------	--	--	-------------------



*[Handwritten signature]*

## TALLER 2

**Objetivo de desarrollo:** Analizar el protocolo de las bases teóricas del Modelo de Kristen Swanson en la aplicación de musicoterapia para adultos mayores con enfermedad de Alzheimer.

**Eje temático:** Cognitivo, Funcional y emocional

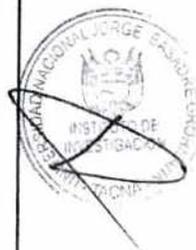
**Duración:** 2:30 horas

**Fecha:** Sexto a Séptimo Mes

**Cantidad de participantes:** 57 adultos mayores

### Secuencia

Proceso	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	<p>Se inicia con la presentación de la docente responsable, junto con la coordinadora y los demás integrantes del equipo de trabajo. Posterior a eso se colocarán los solapines con los nombres de los adultos mayores y los cuidadores.</p> <p>Explicar en qué consiste el análisis de protocolo de las bases teóricas del Modelo de Kristen Swanson en la aplicación de musicoterapia para adultos mayores con enfermedad de Alzheimer.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel Bond</li> <li>• Cartulina</li> <li>• Impresora</li> <li>• Tinta</li> <li>• Papelotes</li> <li>• Plumones</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Papel adhesivo</li> <li>• Imperdibles</li> <li>• Imágenes impresas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 minutos</li> </ul>



9

Desarrollo	<p>Consiste en la explicación del trabajo:</p> <p>. Impartir el ritmo y compás de la música para poder establecer una forma educativa hacia una calidad de vida</p> <p>. Describir los cinco procesos básicos (Conocer, estar con, hacer por, posibilitar y mantener las creencias).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumento de valoración para el Alzheimer</li> <li>• Lápices</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Plumones</li> <li>• Silicona</li> <li>• Papel bond</li> <li>• Auriculares (Diseño: casco)</li> <li>• Buffer</li> <li>• Dispositivos electrónicos de reproducción</li> <li>• Selección De Temas De Baile</li> </ul>	1 hora y 30 minutos
Cierre	<p>Interactuar con los cuidadores y con los adultos mayores con alzheimer haciendo un reencuentro sobre los cinco procesos de la autora en relación</p> <p>Se hará el recuento de la sesión mediante una calificación sobre el método que aplicamos para comunicar y así mismo conocer el punto de vista de los cuidadores con respecto al entendimiento de los saberes básicos adquiridos por ellos, en la ejecución del taller..</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repertorio musical</li> <li>• Tinta</li> <li>• Silicona</li> <li>• Tijera</li> <li>• Plumones</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Lapiceros</li> <li>• Imágenes impresas</li> </ul>	



*[Handwritten signature]*

### TALLER 3

**Objetivo de desarrollo:** Formular un modelo integrado de musicoterapia basado en el Modelo de Kristen Swanson para ralentizar la progresión de la Enfermedad de Alzheimer en adultos mayores.

**Eje temático:** Cognitivo, Funcional y Emocional

**Duración:** 2:30 horas

**Fecha:** Octavo a Noveno Mes

**Cantidad de participantes:** 57 adultos mayores

#### Secuencia

Proceso	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	<p>Se inicia con la presentación de la docente responsable, junto con la coordinadora y los demás integrantes del equipo de trabajo. Posterior a ello se colocarán los solapines con los nombres de los adultos mayores y de los cuidadores.</p> <p>Dar a conocer la estructura y la aplicación del modelo integrado de musicoterapia basado en el Modelo de Kristen Swanson para ralentizar la progresión de la Enfermedad de Alzheimer en adultos mayores.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Papel Bond</li><li>• Impresora</li><li>• Tinta</li><li>• Papelotes</li><li>• Plumones</li><li>• Marcadores</li><li>• Papel adhesivo</li><li>• Imperdibles</li><li>• Imágenes impresas</li></ul>	30 minutos



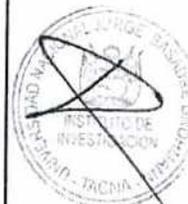
2

<p>Desarrollo</p>	<p>Consiste en la explicación del trabajo:</p> <p>Se recogerá información subjetiva del paciente a través de la musicoterapia, cambios emocionales, y de su comportamiento, de sus cuidadores fuera el caso.</p> <p>Se implementarán actividades de recreación, haciendo uso de mandalas, juegos didácticos, etc.</p> <p>Haciendo uso de un plan de cuidado, instruyendo a la familia sobre consecuencias y riesgos en relación al Alzheimer.</p> <p>Como investigadores proporcionar apoyo emocional, entablar una relación más directa con el adulto mayor con Alzheimer.</p> <p>Dar a conocer a los adultos mayores que pueden realizar sus actividades de su vida diaria, como por ejemplo vestirse, limpieza del hogar, alimentación, entre otros.</p> <p>Priorizando su desarrollo en su autonomía mediante acciones propuestas durante las actividades (elección de mandalas).</p> <p>Conectar con la parte subjetiva del adulto mayor a través del aspecto emocional, utilizando las habilidades blandas y generando sensibilidad en ellos.</p> <p>Respetando las normas de convivencia y valores de la</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumento de valoración para el Alzheimer</li> <li>• Lápices</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Plumones</li> <li>• Silicona</li> <li>• Papel bond</li> <li>• Auriculares (Diseño: casco)</li> <li>• Buffer</li> <li>• Dispositivos electrónicos de reproducción</li> <li>• Selección De Temas De Baile</li> <li>• Trabajo didáctico</li> </ul>	<p>1 hora y 30 minutos</p>
-------------------	---	--	----------------------------



Handwritten signature or mark at the bottom right of the page.

	<p>persona adulta mayor con Alzheimer</p> <p>Mejorar la comunicación con un adulto mayor con Alzheimer es crucial para mantener una relación saludable y afectiva. Al adaptar nuestra forma de comunicarnos a las necesidades y limitaciones de la persona con Alzheimer, podemos potenciar la comunicación y mejorar su bienestar.</p> <p>Se aplicarán los instrumentos correspondientes al post test de valoración (Escala de Lawton y Brody y el Índice de KATZ).</p>		
Cierre	<p>Interactuar con los cuidadores y con los adultos mayores con Alzheimer haciendo despertar todo el aspecto cognitivo y funcional, mediante una retroalimentación positiva sobre el Alzheimer, mediante la realización de actividades en relación a la musicoterapia.</p> <p>Se hará el recuento de la sesión mediante una calificación sobre el método que aplicamos para comunicar y así mismo conocer el punto de vista de los cuidadores con respecto al entendimiento de los saberes básicos adquiridos por ellos, en la ejecución del taller.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repertorio musical</li> <li>• Plumones</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Lapiceros</li> <li>• Imágenes impresas</li> </ul>	30 minutos



*[Handwritten signature]*

#### TALLER 4

**Objetivo de desarrollo:** Medir el impacto de la musicoterapia en el desarrollo cognitivo y funcional de los adultos mayores con Alzheimer.

**Eje temático:** Cognitivo y Funcional

**Duración:** 2:30 horas

**Fecha:** Segundo a Quinto Mes

**Cantidad de participantes:** 57 adultos mayores

#### Secuencia

Proceso	Descripción	Recursos	Tiempo
Inicio	<p>Se inicia con la presentación de la docente responsable, junto con la coordinadora y los demás integrantes del equipo de trabajo. Posterior a eso se colocarán los solapines con los nombres de los adultos mayores y los cuidadores.</p> <p>Se interactuara entre los adultos mayores y con los cuidadores.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Papel Bond</li><li>• Papelotes</li><li>• Plumones</li><li>• Marcadores</li><li>• Papel adhesivo</li><li>• Imperdibles</li></ul>	30 minutos



<p>Desarrollo</p>	<p>Consiste en la explicación del trabajo:</p> <p>. Se trabajará con la herramienta de la música, se conseguirá a través del cuidador y el mismo paciente con alzheimer.</p> <p>. Seguidamente vamos a hacerle escuchar la música de su tiempo/preferencia, los temas serán elegidos por cada uno de ellos.</p> <p>. Una vez determinado, se le hará escuchar la música de su agrado, a través de audífonos por un tiempo determinado</p> <p>-Se establecerán secuencias rítmicas, en las cuales el adulto mayor interactúa mediante el baile.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumento de valoración para el Alzheimer</li> <li>• Lápices</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Plumones</li> <li>• Papel bond</li> <li>• Auriculares (Diseño: casco)</li> <li>• Buffer</li> <li>• Dispositivos electrónicos de reproducción</li> <li>• Selección de temas musicales</li> </ul>	<p>1 hora y 30 minutos</p>
<p>Cierre</p>	<p>Interactuar con los cuidadores y con los adultos mayores con alzheimer haciendo despertar todo el aspecto cognitivo y funcional, mediante una retroalimentación positiva sobre el Alzheimer, mediante la realización de actividades en relación a la musicoterapia.</p> <p>Se hará el recuento de la sesión mediante una calificación sobre el método que aplicamos para comunicar y así mismo conocer el punto de vista de los cuidadores con respecto al entendimiento de los saberes básicos adquiridos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repertorio musical</li> <li>• Plumones</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Lapiceros</li> </ul>	<p>30 minutos</p>



8

	por ellos, en la ejecución del taller.		
--	--	--	--

## **Consideraciones éticas**

### **Principio de autonomía**

Teniendo en cuenta la premisa ética que aboga por el respeto a la autonomía. Por ende el presente trabajo de investigación brindará a los adultos mayores la opción de decidir voluntariamente, en el cual se solicitará la autorización mediante un documento dirigido netamente a cada participante y su cuidador, pidiendo su colaboración para recolectar datos necesarios, asegurándoles que no se verán afectados por su participación directa en un estudio o intervención de carácter investigativo. Asimismo, se mantendrá la absoluta fiabilidad de toda la información recibida.

### **Consentimiento informado**

Las entrevistas se realizará bajo el consentimiento de cada uno de los participantes y sus cuidadores. Previamente se les explicará el motivo de la entrevista y se les hará firmar la ficha de consentimiento informado a cada uno de los adultos mayores deberán brindar sus datos para la elaboración de este trabajo de investigación, lo cual implicara que todos ellos estén de acuerdo con cumplir el rol de informante y tener conocimiento acerca de sus derechos y sus responsabilidades dentro del estudio. La finalidad del consentimiento es para que las personas acepten expresar sus experiencias sin que su participación ocasione un daño moral. **(ANEXO N° 08)**

### **Compromiso de confidencialidad**

El investigador se compromete a guardar la confidencialidad de los datos obtenidos mediante las entrevistas que se realizarán a los adultos mayores que pertenecen al grupo de estudio durante el periodo del año 2024; y se les informará que estos datos serán utilizados exclusivamente con propósitos de investigación.



### **Principio de beneficencia**

Los adultos mayores serán tratados con un enfoque ético que respete sus decisiones y garantice su protección, con el objetivo de maximizar los posibles beneficios para ellos.

### **Evaluación de los beneficios del estudio y destinatarios**

La presente investigación tendrá un efecto positivo en lo que respecta a evidenciar la efectividad de la musicoterapia en la ralentización de la progresión de la enfermedad de

A large, stylized handwritten signature is located in the bottom right corner of the page.

Alzheimer en adultos mayores. Los resultados de esta investigación contribuirán al desarrollo de estrategias más efectivas por parte de los profesionales de la salud, y mejorarán la calidad de los servicios de atención y cuidado de los adultos mayores, asegurando una intervención terapéutica integral para los pacientes con Alzheimer.

#### **Protección de grupos vulnerables**

El adulto mayor con Alzheimer por sus condiciones biológicas y sociales se le considerará vulnerable, al vivir en situaciones de riesgo determinadas por los recursos personales, económicos, del entorno, familiar, comunitario, y de acceso a los servicios de salud. Debido a ello la responsabilidad estará en proteger el confort del individuo partícipe y procurar minimizar los peligros que puedan llegar a generar daños, se cuidará la información personal de cada participante garantizando que su colaboración sea sólo para el desarrollo de este estudio.

#### **Principio de justicia**

Los datos que se obtendrán para nuestra investigación serán exclusivamente utilizados con fines de estudio y serán manipulados con justicia e imparcialidad antes, durante y después de la recolección de los datos.

#### **La selección de seres humanos sin discriminación**

Tomando en cuenta los datos dentro de la clasificación de los criterios de inclusión y exclusión, se plasma en ella la selección democrática de la población, sin discriminación u obligación a ningún individuo y/o grupo en mención, prevaleciendo siempre en esta investigación los principios éticos; autonomía y beneficencia.

#### **Los beneficiarios potenciales serán para los individuos y los conocimientos para la sociedad**

Por lo expuesto y teniendo en cuenta el rol protagónico del profesional de enfermería en la promoción de la salud, prevención y diagnóstico precoz de las enfermedades y sus factores de riesgo, se justifica la realización del presente estudio, conociendo que para poder planificar y ejecutar estas actividades preventiva promocionales se requiere tener un mayor conocimiento.

La presente investigación generará conocimiento científico sobre el "Impacto de La Musicoterapia bajo el Enfoque el Modelo de Kristen M. Swanson, como estrategia Holística en el Cuidado de Adultos Mayores con Alzheimer", así como elementos implícitos que se presentarán en esta problemática, de modo que los resultados podrán permitir comparar y diferenciar este fenómeno con otros estudios en contextos diferentes, identificando las



*[Handwritten signature]*

constantes físicas, emocionales y cognitivas en su salud y funcionalidad que afectarán a este grupo etario.

El estudio servirá como precedente y línea de base para futuras investigaciones donde se estudien las mismas o similares variables, por lo que es de importancia estadística para la comunidad científica.



A large, dark, handwritten signature or mark located in the bottom right corner of the page.

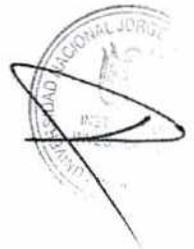
### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisión bibliográfica	X											
Informe de revisión bibliográfica	X											
Consolidado del fundamento teórico	X											
Informe de elaboración del marco teórico	X											
Coordinación y seguimiento a los adultos mayores para la aplicación del instrumento	X	X										
Informe de la coordinación y seguimiento		X										
Elaboración del instrumento	X	X										
Informe de elaboración del instrumento		X										
Validación del instrumento		X										
Informe de la validación del instrumento		X										
Capacitación virtual a semilleros (encuestadores)	X			X								
Informe de capacitación virtual a encuestadores		X			X							
Aplicación de encuesta - pre test	X	X										
Aplicación de encuesta - post test									X	X		
Reporte de la aplicación										X		
Organización y tabulación de datos									X	X		
Tablas y cuadros estadísticos									X	X		
Análisis e interpretación de datos									X	X		
Informe estadístico										X		
Asesoría en musicoterapia			X	X								
Informe de asesoría				X	X							
Diseño y elaboración de una propuesta del protocolo de talleres de musicoterapia						X						
Informe del diseño y elaboración						X						
Difusión del protocolo de talleres de musicoterapia						X	X					
Informe de la difusión									X	X		



4

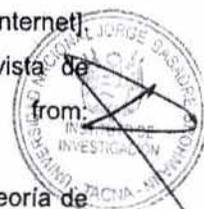
Elaboración del informe final												X	
Presentación del informe final												X	
Redacción del artículo científico										X			
Presentación del artículo de revista												X	
Exposición en evento científico			X										
Presentación de resultados en evento científico													X



7

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World. Envejecimiento y salud [Internet]. Who.int. World Health Organization: WHO; 2022 [cited 2024 Aug 16]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
2. Datos y cifras sobre la enfermedad de Alzheimer [Internet]. Alzheimer's Disease and Dementia. 2021 [cited 2024 Aug 16]. Available from: <https://www.alz.org/alzheimer-demencia/datos-y-cifras#:~:text=La%20enfermedad%20de%20Alzheimer%20fue,mil%20millones%20a%20la%20naci%C3%B3n.>
3. Enfermedad de Alzheimer - Síntomas y causas - Mayo Clinic [Internet]. MayoClinic.org. ; 2024 [cited 2024 Aug 16]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/alzheimers-disease/symptoms-causes/syc-20350447>
4. Miranda MC, Hazard SO, Miranda PV. La música como una herramienta terapéutica en medicina. Revista chilena de neuro-psiquiatría [Internet]. 2017 Dec 1 [cited 2024 Aug 16];55(4):266–77. Available from: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-92272017000400266](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272017000400266)
5. Custodio N, García A, Montesinos R, Escobar J, Bendezú L. Prevalencia de demencia en una población urbana de Lima-Perú: estudio puerta a puerta. Anales de la Facultad de Medicina [Internet]. 2024 [cited 2024 Aug 16];69(4):233–8. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832008000400003](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832008000400003)
6. De F, De C, El H, Hipólito U, De. UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA TESIS "FRECUENCIA DE ENFERMEDAD Y CALIDAD DE VIDA DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ALZHEIMER ATENDIDOS EN [Internet]. 2010. Available from: <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1578/Carrillo-Zegarra-Paul.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. Carmen M, López O, Ballesteros M, Enfermera M, El E, Asistencial C, et al. LA MUSICOTERAPIA COMO INTERVENCIÓN NO FARMACOLÓGICA EFECTIVA [Internet]. International Journal of Developmental and Educational Psychology INFAD Revista de Psicología. 2019. Available from: [https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/14215/1/0214-9877\\_2019\\_2\\_3\\_107.pdf](https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/14215/1/0214-9877_2019_2_3_107.pdf)
8. Campo R, Suazo V. Teoría de los cuidados de Swanson y sus fundamentos, una teoría de mediano rango para la enfermería profesional en Chile. Enfermería Global [Internet]. 2024 [cited 2024 Aug 16];11(28):316–22. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412012000400016](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412012000400016)
9. StackPath [Internet]. www.mimp.gob.pe. Available from: [https://www.mimp.gob.pe/adultomayor/archivos/pub\\_p1.pdf](https://www.mimp.gob.pe/adultomayor/archivos/pub_p1.pdf)
10. La demencia de Alzheimer afecta a entre el 5% y el 8% de los adultos mayores de más de 65 años [Internet]. Wwww.gob.pe. 2021 [cited 2024 Aug 16]. Available from:



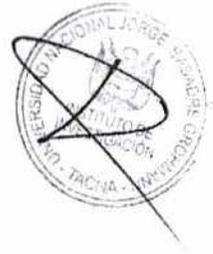
- <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/524109-la-demencia-de-alzheimer-afecta-a-entre-el-5-y-el-8-de-los-adultos-mayores-de-mas-de-65-anos>
11. Norberto López Núñez, Myriam A, Paula Ruiz Carreño, Guillermo Ramis Vidal, Laura Martínez Alarcón. Music therapy as a subject in grade studies in nursing. *Enfermería Global* [Internet]. 2019 Jun 10 [cited 2024 Aug 16];18(3):455–68. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412019000300014](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412019000300014)
  12. García-Casares N, Moreno-Leiva R, García-Arnés J. *Rev Neurol* [Internet]. 2017;65(12):529–38. Available from: [https://www.medicinainterna.net.pe/sites/default/files/musicoterapia en la enf de alzheimer.pdf](https://www.medicinainterna.net.pe/sites/default/files/musicoterapia%20en%20la%20enf%20de%20alzheimer.pdf)
  13. El Alzheimer afecta a más de 200 mil adultos mayores en Perú [Internet]. *Www.gob.pe*. 2019 [cited 2024 Aug 16]. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/51175-alzheimerafecta-a-mas-de-200-mil-adultos-mayores-en-peru>
  14. Editora Perú Ley de la Persona Adulta Mayor LEY No 30490 Reglamento de la Ley No 30490, Ley de la Persona Adulta Mayor DECRETO SUPREMO No 007 2018 MIMP NORMAS LEGALES ACTUALIZADAS [Internet]. Available from: <https://www.pj.gob.pe/wps/wcm/connect/faaf840040a1b1078871bd6976768c74/ley-reglamento-persona-adulta.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=faaf840040a1b1078871bd6976768c74>
  15. Ley para la prevención y tratamiento de la enfermedad del Alzheimer y otras demencias - LEY - N° 30795 - CONGRESO DE LA REPÚBLICA [Internet]. *Elperuano.pe*. 2018 [cited 2024 Aug 16]. Available from: <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1660608-13>
  16. Ley General de la Persona con Discapacidad y su Reglamento [Internet]. *Www.gob.pe*. 2023 [cited 2024 Aug 16]. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/conadis/informes-publicaciones/223512-ley-general-de-la-persona-con-discapacidad-y-su-reglamento>
  17. Efectos de la Musicoterapia en personas con Alzheimer [Internet]. [cited 2024 Aug 16]. Available from: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/33647/Efectos%20de%20la%20musicoterapia%20en%20personas%20con%20Alzheimer.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  18. De L. AUTORA: FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA [Internet]. [cited 2024 Aug 16]. Available from: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/54381/Huerta CEY-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/54381/Huerta%20CEY-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  19. Daniel Martín Centella-Centeno. Musicoterapia en la salud mental: una alternativa de solución. *Investigación e Innovación Revista Científica de Enfermería* [Internet]. 2021 Dec 28 [cited 2024 Aug 16];1(2):172–9. Available from: <https://revistas.unibq.edu.pe/index.php/iirce/article/view/1235>
  20. Deterioro cognitivo: uso de la versión corta del Test del Informador (IQCODE) en consultas de geriatría [Internet]. *Elsevier.es*. 2024 [cited 2024 Aug 17]. Available from:



9

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-pdf-S0211139X02747823>

21. Test mini-mental: detecta deterioro cognitivo en 30 preguntas [Internet]. Redacción Médica. 2024 [cited 2024 Aug 17]. Available from: <https://www.redaccionmedica.com/recursos-salud/diccionario-enfermedades/test-mini-mental>
22. Prueba para deterioro cognitivo. Escala de SPMSQ Pfeiffer [Internet]. 1aria.com. [consultado el 17 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://1aria.com/entrada/test-para-deterioro-cognitivo-escala-de-spmqs-pfeiffer>
23. Escala de Barthel. Gob.ec. [citado 17 ago 2024]. Disponible en: <https://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/2019/01/3a-I%CC%81NDICE-DE-BARTHEL.pdf>
24. Rodríguez-Bores Ramírez L, Saracco-Álvarez R, Escamilla-Orozco R, Fresán Orellana A. Validez de la Escala de Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) para determinar deterioro cognitivo en pacientes con esquizofrenia. Salud mental [Internet]. 2014 Dec 1;37(6):517-22. Available from: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-33252014000600010#:~:ext=El%20MMSE%20es%20la%20escala](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252014000600010#:~:ext=El%20MMSE%20es%20la%20escala)
25. Escala de Lawton y Brody (Actividades instrumentales de la vida diaria) [Internet]. Gob.ec. [consultado el 17 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/2019/01/3b-ESCALA-DE-LAWTON-Y-BRODY.pdf>
26. Emera. Índice de Katz | Actividades básicas de la vida diaria | Emera [Internet]. Grupo Emera. 2023 [cited 2024 Aug 17]. Available from: <https://emera-group.es/noticias/indice-de-katz-como-valorar-actividades-basicas-vida-diaria/>



(Firma del estudiante coordinador del semillero de investigación e innovación)

DNI N°: 76805277

## ANEXOS

### Anexo N° 01: Tamaño de la muestra

#### Población Infinita

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2}$$

$$n = 56.83$$

$$n = 57$$

POBLACIÓN INFINITA		
Parámetro	Valor	Concepto
$n$	57	Tamaño de muestra buscado
$Z$	1.645	Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)
$e$	10%	Error de estimación máximo aceptado
$p$	70%	Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)
$q$	30%	(1-p)= Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Nivel de confianza = 90% = Z alfa = 1.645



Handwritten signature or mark at the bottom right of the page.

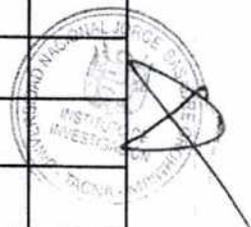
**Anexo N° 02: Cuestionario del Informante sobre el deterioro Cognoscitivo en el anciano (IQCODE)**

**Cuestionario del Informante sobre el deterioro Cognoscitivo en el anciano (IQCODE)**

JURISDICCIÓN SANITARIA		COORDINACIÓN MUNICIPAL	
UNIDAD DE SALUD		FECHA:	
NOMBRE	EDAD:	GÉNERO MASCULINO <input type="checkbox"/> FEMENINO <input type="checkbox"/>	
ESCOLARIDAD		PUNTAJE TOTAL	

Necesitamos que nos informes como era tu pariente (o amigo) hace 10 años y compara su estado actual. A continuación le proponemos una lista de acciones en las cuales intervienen el intelecto, la memoria e inteligencia, te pedimos que nos digas si la persona ha mejorado, está igual o peor que hace 10 años. Marque con una X el recuadro que corresponda según la respuesta.

CONCEPTO	1	2	3	4	5
	MUCHO MEJOR	UN POCO MEJOR	NO HA CAMBIADO MUCHO	UN POCO PEOR	FRANCA MENTE PEOR
1. Recuerda cosas relacionadas con sus familiares y amigos (cumpleaños, ocupación, direcciones)					
2. Recuerda cosas que han pasado recientemente.					
3. Recuerda conversaciones recientes pocos días después.					
4. Recuerda su dirección y número de teléfono.					
5. Recuerda en qué día, mes y año estamos hoy.					
6. Recuerda donde guarda usualmente las cosas.					
7. Recuerda dónde encontrar las cosas que han sido guardadas en un lugar distinto al usual.					
8. Sabe cómo utilizar máquinas de uso doméstico (licuadora, TV, radio, etc.)					
9. Aprende a utilizar nuevas máquinas de uso doméstico.					
10. En general aprende cosas nuevas.					
11. Sigue la historia de un libro o de una telenovela.					
12. Toma decisiones en asuntos de la vida diaria.					
13. Maneja el dinero para sus compras.					
14. Maneja asuntos financieros (cobro de pensión, trámites bancarios).					
15. Resuelve cálculos matemáticos sencillos relacionados con la vida diaria (porciones adecuadas de comida).					
16. Usa su inteligencia para entender qué está pasando y razona las cosas.					
<b>RESULTADO DE LA PRUEBA</b> Suma el total y el resultado divídelo entre 16, si este es igual o mayor a 3.5, es probable un deterioro cognitivo.	<b>PUNTAJE TOTAL:</b> _____				



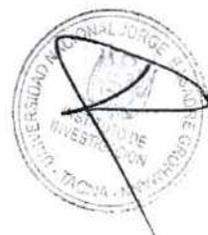
*Handwritten signature or mark.*

Anexo N° 03: Mini-Examen del Estado Mental

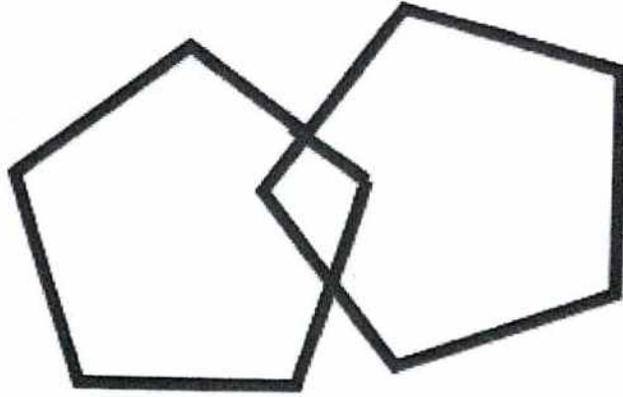
MINI -MENTAL STATE EXAMINATION																	
Nombre y Apellidos:																	
Fecha nacimiento:						Estudios:											
¿A que edad finalizó los estudios?:						Sabe leer: Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>											
Profesión:						Sabe escribir: Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>											
I. ORIENTACIÓN TEMPORAL				II. FIJACION				V. LENGUAJE									
¿En qué año estamos ?				Nombrar 3 objetos,				Señalando el lápiz ¿Qué es esto?									
¿Qué día del mes es hoy?				a intervalos de 1 segundo				INC	0	COR	1						
¿En qué mes del año estamos?				BICICLETA, CUCHARA, MANZANA				Señalando el reloj ¿Qué es esto?									
RESPUESTA		REAL		Ahora dígalos usted				INC	0	COR	1						
Día	Mes	Año		Día	Mes	Año			INC	COR	0			1	2		
0	0	0	0	0	0	0	0	BICICLETA	0	1	Quiero que repita lo siguiente:						
1	1	1	1	1	1	1	1	CUCHARA	0	1	"NI SÍ, NI NO, NI PEROS"						
2	2	2	2	2	2	2	2	MANZANA	0	1	0			1			
3	3	3	3	3	3	3	3		0	1	2	3					
4	4	4	4	4	4	4	4	Repetir los nombres hasta que los aprenda.				INC	COR				
5	5	5	5	5	5	5	5		Coja este papel con la mano derecha,			0	1				
6	6	6	6	6	6	6	6		III. ATENCION Y CALCULO								
7	7	7	7	7	7	7	7	Le voy a pedir que reste desde 100 de 7 en 7	dóblelo por la mitad			0	1				
8	8	8	8	8	8	8	8		y déjelo en el suelo			0	1				
¿Qué día de la semana es hoy?				RES	REAL	INC	COR	Haga lo que dice aquí:									
RESPUESTA					93	0	1	(mostrar atrás de esta hoja)									
L	M	X	J	V	S	D			86	0	1	0			1	2	3
REAL					79	0	1	"Cierre los ojos"									
L	M	X	J	V	S	D			72	0	1						
¿En qué estación del año estamos?					65	0	1										
RESPUESTA		REAL		0			1	2	3	4	5	0			1		

*[Handwritten signature]*

PRIMA		PRIMA		Deletree al revés la palabra				Escriba una frase que tenga												
VERANO		VERANO		MUNDO				sentido (atrás de esta hoja)												
OTOÑO		OTOÑO		RES	REAL	INC	COR		0	1										
INVIER		INVIER			0	0	1	Copie este dibujo (atrás de esta												
	0	1	2	3	4	5		D	0	1	hoja)									
ORIENTACION ESPACIAL					N	0	1		0	1										
¿En qué país estamos?					U	0	1	PUNTUACION TOTAL												
INC	0	COR	1		M	0	1	0	1	2	3									
¿En qué provincia estamos?					0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
INC	0	COR	1	IV. MEMORIA				Puntuación máxima (30)												
¿En qué ciudad estamos?				Dígame el nombre de los tres				EDAD												
INC	0	COR	1	objetos que le nombré antes				E		≤ 50	51-75	>75								
¿Dónde estamos ahora?					INC	COR		S	≤ 8	0	+1	+2								
INC	0	COR	1	BICICLETA	0	1		C	9-17	-1	0	+1								
¿En qué piso /planta estamos?				CUCHARA	0	1		O												
INC	0	COR	1	MANZANA	0	1		L	>17	-2	-1	0								
	0	1	2	3	4	5		PUNTUACION												
							0	1	2	3	CORREGIDA									



*[Handwritten signature]*



**CIERRE LOS OJOS**



7

Anexo N° 04: Escala de Pfeiffer

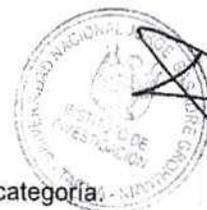
**CUESTIONARIO DE PFEIFFER (SPMSQ)**

1. ¿Cuál es la fecha de hoy? (1)
2. ¿Qué día de la semana?
3. ¿En qué lugar estamos?
4. ¿Cuál es su número de teléfono? (si no tiene teléfono, ¿Cuál es su dirección completa?)
5. ¿Cuántos años tiene?
6. ¿Dónde nació?
7. ¿Cuál es el nombre del presidente?
8. ¿Cuál es el nombre del presidente anterior?
9. ¿Cuál es el nombre de soltera de su madre?
10. Reste de tres en tres desde 29 (3)

- (1) Día, mes, año.  
(2) Vale cualquier descripción correcta del lugar.  
(3) Cualquier error hace errónea la respuesta.

Errores:	Resultados:
0 - 2	Valoración cognitiva normal
3 - 4	Deterioro leve
5 - 7	Deterioro moderado
8 - 10	Deterioro severo

- Si el nivel educativo es bajo (estudios elementales) se admite un error más para cada categoría.
- Si el nivel educativo es alto (universitario) se admite un error menos.



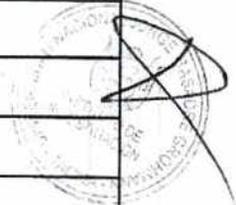
9

### Anexo N° 05: Escala de Barthel

Secretaría de atención Intergeneracional

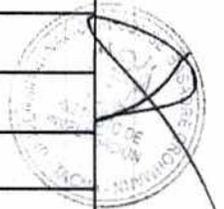
Dirección de la Población Adulta Mayor

<b>ÍNDICE DE BARTHEL (IB)</b> <b>(Versión Original. Actividades Básicas de la Vida Diaria)</b> <b>FICHA N°3a</b>				
<b>Nombre del Usuario</b>		<b>Zona:</b>	<b>Distrito:</b>	<b>Modalidad de Atención:</b>
<b>Nombre de la Unidad de Atención:</b>				
<b>Edad</b>	<b>Años:</b>	<b>Meses:</b>	<b>Aplicado por:</b>	
A continuación encontrará 10 ítems correspondientes a actividades básicas de la vida diaria. Lea en voz alta las alternativas pertenecientes a cada una de ellas y solicite a la persona evaluada que escoja la más coincida con la realidad de la persona adulta mayor. La Información se obtiene preguntando directamente al usuario o a su cuidador principal.			<b>Fecha aplicación primer semestre</b>	<b>Fecha aplicación segundo semestre</b>
<b>1. COMER</b>				
0	Incapaz			
5	Necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc.			
10	Independiente: (puede comer solo)			
<b>2. TRASLADARSE ENTRE LA SILLA LA CAMA</b>				
0	Incapaz, no se mantiene sentado.			
5	Necesita ayuda importante (una persona entrenada o dos personas), puede estar sentado.			
10	Necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal)			
15	Independiente			
<b>3. ASEO PERSONAL</b>				
0	Necesita ayuda con el Aseo personal			
5	Independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse.			
<b>4. USO DEL RETRETE (EXCUSADO, INODORO)</b>				
0	Dependiente			
5	Necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo solo.			
10	Independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)			



9

5. BAÑARSE/DUCHARSE			
0	Dependiente		
5	Independiente para bañarse o ducharse.		
6. DESPLAZARSE			
0	Inmovil		
5	Independiente en silla de ruedas en 50 m		
10	anda con pequeña ayuda de una persona (Física o Verbal)		
15	Independiente al menos 50 m, con cualquier tipo de muleta, excepto andador		
7. SUBIR Y BAJAR ESCALERAS			
0	Incapaz		
5	necesita ayuda física o verbal, puede llevar cualquier tipo de muleta		
10	Independiente para subir y bajar.		
8. VESTIRSE Y DESVESTIRSE			
0	Dependiente		
5	necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente, sin ayuda.		
10	independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc.		
9. CONTROL DE HECES			
0	Incontinente (o necesita que se le suministren un edema)		
5	accidente excepcional (uno/semana)		
10	continente		
10. CONTROL DE ORINA			
0	Incontinente, o sondado incapaz de cambiarse la bolsa		
5	accidente excepcional (máximo uno/24 horas)		
10	continente, durante al menos 7 días.		
<b>TOTAL</b>	0 - 100 Puntos (0 - 90 si usan sillas de ruedas)		



9

**Puntos de corte:**

0 - 20	Dependencia Total
21 - 60	Dependencia Severa
61 - 90	Dependencia Moderada
91 - 99	Dependencia Escasa
100	Independencia
90	Independencia "Uso de silla de Ruedas"

---

**FIRMA DEL EVALUADOR**



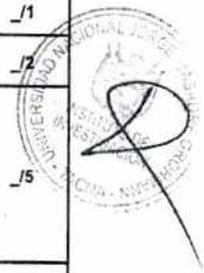
9

## Anexo N° 06: Test de evaluación cognitiva de Montreal (MoCA)

NOMBRE:  
NIVEL DE ESTUDIOS:  
FECHA ACTUAL:

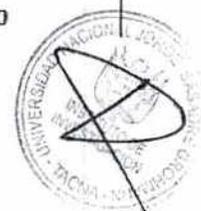
FECHA DE NACIMIENTO:  
SEXO:

VISUOESPACIAL / EJECUTIVA		Dibujar un reloj (Once y diez) (3 puntos)	Puntos																		
	<p>Copiar el cubo</p>	<input type="checkbox"/> Contorno <input type="checkbox"/> Número <input type="checkbox"/> Agujas	_ / 5																		
IDENTIFICACIÓN			_ / 3																		
MEMORIA	Lea la lista de palabras, el paciente debe repetirías. Haga dos intentos. Recuérdales 5 minutos más tarde.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">ROSTRO</td> <td style="text-align: center;">SEDA</td> <td style="text-align: center;">IGLESIA</td> <td style="text-align: center;">CLAVEL</td> <td style="text-align: center;">ROJO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1° INTENTO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2° INTENTO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO	1° INTENTO						2° INTENTO						NINGÚN PUNTO
	ROSTRO	SEDA	IGLESIA	CLAVEL	ROJO																
1° INTENTO																					
2° INTENTO																					
ATENCIÓN	Lea la serie de números (1 número/seg)	El paciente debe repetirlos en el mismo orden. <input type="checkbox"/> 2 1 8 5 4 El paciente debe repetirlos en orden inverso. <input type="checkbox"/> 7 4 2	_ / 2																		
	Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores. <input type="checkbox"/> FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOFAB		_ / 1																		
	Reste de 7 en 7 empezando desde 100 <input type="checkbox"/> 93 <input type="checkbox"/> 86 <input type="checkbox"/> 79 <input type="checkbox"/> 72 <input type="checkbox"/> 65 4 o 5 restas correctas: 3 puntos, 2 o 3 restas correctas: 2 puntos, 1 resta correcta: 1 punto, 0 restas correctas: 0 puntos		_ / 3																		
LENGUAJE	Repetir: Solo sé que le toca a Juan ayudar hoy. <input type="checkbox"/> El gato siempre se esconde debajo del sofá cuando hay perros en la habitación. <input type="checkbox"/>		_ / 2																		
	Fluidez del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comienzan por la letra "F" en 1 minuto. <input type="checkbox"/> ____ (N ≥ 11 palabras)		_ / 1																		
ABSTRACCIÓN	Semejanza entre p. ej. plátano-naranja = fruta <input type="checkbox"/> tres-bicicleta <input type="checkbox"/> reloj-regla		_ / 2																		
RECUERDO DIFERIDO	(MIS) Debe recordar las palabras SIN DARLE PISTAS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">ROSTRO</td> <td style="text-align: center;">SEDAS</td> <td style="text-align: center;">IGLESIA</td> <td style="text-align: center;">CLAVEL</td> <td style="text-align: center;">ROJO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	ROSTRO	SEDAS	IGLESIA	CLAVEL	ROJO	<input type="checkbox"/>	Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente												
ROSTRO	SEDAS	IGLESIA	CLAVEL	ROJO																	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
Puntuación de la escala de memoria (MIS)	x3			_ / 5																	
x2	Pista de categoría																				
x1	Pista de elección múltiple			MIS = __ / 15																	
ORIENTACIÓN	<input type="checkbox"/> Fecha <input type="checkbox"/> Mes <input type="checkbox"/> Año <input type="checkbox"/> Día de la semana <input type="checkbox"/> Lugar <input type="checkbox"/> Localidad		_ / 6																		
©Z.Nasreddine MD    www.mocatest.org		MIS:    / 15 (Normal ≥ 26/30) Añadir 1 punto si tiene ≤ 12 años de estudios	<b>TOTAL:</b> ___ / 30																		



9

ESCALA DE LAWTON Y BRODY (ACTIVIDADES INSTRUMENTALES DE LA VIDA DIARIA) <sup>1</sup>				
FICHA N° 3b				
Nombre del Usuario:		Zona:	Distrito:	Modalidad de Atención:
Nombre de la Unidad de Atención:				
Edad	Años:	Meses:	Fecha de aplicación:	Aplicado por:
<p>A continuación encontrará 8 ítems correspondientes a actividades instrumentales de la vida diaria. Lea en voz alta las alternativas pertenecientes a cada una de ellas y solicite a la persona evaluada que escoja la que más coincida con la realidad de la persona adulta mayor. La información se obtiene preguntando directamente al usuario o a su cuidador principal.</p>				
<b>1. CAPACIDAD PARA USAR EL TELEFONO:</b>				
- Utiliza el teléfono por iniciativa propia				1
- Es capaz de marcar bien algunos números familiares				1
- Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar				1
- No utiliza el teléfono				0
<b>2. HACER COMPRAS:</b>				
- Realiza todas las compras necesarias independientemente				1
- Realiza independientemente pequeñas compras				0
- Necesita ir acompañado para cualquier compra				0
- Totalmente incapaz de comprar				0
<b>3. PREPARACIÓN DE LA COMIDA</b>				
- Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente				1
- Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes				0
- Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada				0
- Necesita que le preparen y sirvan las comidas				0
<b>4. CUIDADO DE LA CASA</b>				
- Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional ( para trabajos pesados)				1
- Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas				1
- Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza				1
- Necesita ayuda en todas las labores de casa				1
- No participa en ninguna labor de la casa				0
<b>5. LAVADO DE LA ROPA</b>				
- Lava por sí solo toda la ropa				1
- Lava por sí solo pequeñas prendas				1
- Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otro				0



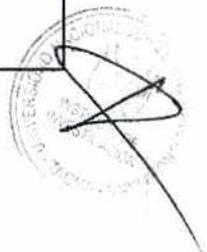
A

<b>6. USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE</b>	
- Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche	1
- Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte	1
- Viaja en transporte público cuando va acompañado por otra persona	1
- Utiliza el taxi o el automóvil sólo con la ayuda de otros	0
- No viaja	0
<b>7. RESPONSABILIDAD RESPECTO A SU MEDICACIÓN:</b>	
- Es capaz de tomar su medicación a la dosis y hora adecuada	1
- Toma su medicación si la dosis es preparada previamente	0
- No es capaz de administrarse su medicación	0
<b>8. CAPACIDAD PARA UTILIZAR DINERO</b>	
- Se encarga de sus asuntos económicos por sí solo	1
- Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda con las grandes compras y en los bancos	1
- Incapaz de manejar dinero	0
<b>TOTAL:</b>	

**Puntuación total: 8 puntos.**

<b>En mujeres (8 funciones):</b>	<b>En hombres (5 funciones):</b>
Dependencia total 0-1 Dependencia grave 2-3 Dependencia moderada 4-5 Dependencia ligera 6-7 Autónoma 8.	Dependencia total 0 Dependencia grave 1 Dependencia moderada 2-3 Dependencia ligera 4 Autónomo 5.

<b>En mujeres (8 funciones):</b>	<b>En hombres (5 funciones):</b>
Dependencia total 0-1 Dependencia grave 2-3 Dependencia moderada Dependencia ligera Autónoma	Dependencia total Dependencia grave Dependencia moderada Dependencia ligera Autónomo



9

Anexo N° 08: Escala de Katz

# INDICE DE KATZ

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA DEPENDENCIA
BAÑARSE	INDEPENDIENTE: Necesita ayuda para lavarse una parte del cuerpo, o lo hace solo. DEPENDIENTE: Incluye la necesidad de ayuda para entrar o salir de la bañera
VESTIRSE	INDEPENDIENTE: Se viste totalmente (incluye coger las prendas del armario) sin ayuda. Excluye el atado de los cordones de los zapatos. DEPENDIENTE: No se viste solo
USAR EL RETRETE	INDEPENDIENTE: No precisa ningún tipo de ayuda (incluye la entrada y salida del baño). Usa el baño. DEPENDIENTE: Incluye usar orinal o cuña
MOBILIDAD	INDEPENDIENTE: No requiere ayuda para sentarse o acceder a la cama DEPENDIENTE
CONTINENCIA	INDEPENDIENTE: Control completo de la micción y defecación DEPENDIENTE: Incluye control total o parcial mediante enemas, sondas o el empleo reglado del orinal y/o cuña
ALIMENTACIÓN	INDEPENDIENTE: Lleva la comida del plato, o equivalente, a la boca sin ayuda DEPENDIENTE: Incluye no comer y la nutrición parenteral o enteral por sonda
<p>Por ayuda se entiende la supervisión, dirección o ayuda personal activa. La evaluación debe realizarse según lo que el enfermo realice y no sobre lo que sería capaz de realizar.</p>	
<p><b>CLASIFICACIÓN</b></p> <p>A Independiente en todas las actividades</p> <p>B Independiente en todas las actividades, salvo una</p> <p>C Independiente en todas las actividades, excepto bañarse y otra función adicional</p> <p>D Independiente en todas las actividades, excepto bañarse, vestirse y otra función adicional</p> <p>E Independiente en todas las actividades, excepto bañarse, vestirse, uso del retrete y otra función Adicional</p> <p>F Independiente en todas las actividades, excepto bañarse, vestirse, uso del retrete, movilidad y otra función adicional</p> <p>G Dependiente en las seis funciones</p>	



*[Handwritten signature]*

## Anexo N° 9: Consentimiento Informado

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente estudio de investigación se titula: "IMPACTO DE LA MUSICOTERAPIA BAJO EL ENFOQUE DEL MODELO DE KRISTEN M. SWANSON, COMO ESTRATEGIA HOLÍSTICA EN EL CUIDADO DE ADULTOS MAYORES CON ALZHEIMER." Elaborado por el grupo de investigación e innovación: Exploradores del Conocimiento (ECO). El objetivo de la presente investigación es evaluar la efectividad de la musicoterapia, aplicada a los adultos mayores a fin de ralentizar (o atenuar) la progresión de la enfermedad Alzheimer bajo el Modelo de Kristen Swanson.

Su participación en la investigación es completamente voluntaria y usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que se le genere algún perjuicio. Si tuviera alguna pregunta sobre la investigación, puede formularla cuando lo estime conveniente.

Cabe destacar que su identidad será tratada de manera anónima. Asimismo su información será analizada de manera conjunta y servirá para la elaboración de artículos científicos y presentaciones académicas.

Si está de acuerdo con los puntos mencionados, complete los datos a continuación:

Yo, \_\_\_\_\_ [Nombre de la persona que autoriza la participación en la prueba o procedimiento]

Con documento de identificación N° \_\_\_\_\_ .

Actuando como (seleccionar una de las dos opciones siguientes):

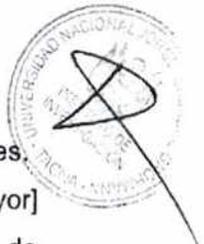
( ) Usuario autónomo, de manera libre y voluntaria, en ejercicio pleno de mis facultades.

( ) Acompañante o responsable de [Nombre de la persona Adulto Mayor]

\_\_\_\_\_ con documento de identificación N° \_\_\_\_\_ .

Hago constar que:

Una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos que se llevarán a cabo durante la investigación denominada y los posibles riesgos (reacciones emocionales intensas, aumento de agitación o ansiedad, sobreestimulación, fatiga cognitiva, dependencia



emocional, reacciones adversas a dispositivos de audio) que se puedan generar del procedimiento, autorizo mi participación o la de la persona bajo mi responsabilidad, en la misma, así mismo, el uso de los datos obtenidos con fines académicos e investigativos.

Declaro, adicionalmente, que se me ha informado que:

1. Mi participación en esta investigación es completamente libre, como voluntaria y puedo retirarme de ella en cualquier momento.
2. No recibiré ningún tipo de beneficio personal ni compensación económica por participar en este proyecto. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos puedan contribuir de manera positiva al mejoramiento de las condiciones de personas que, al igual que yo o la persona bajo mi responsabilidad, enfrentan situaciones similares.
3. Se que toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente.
4. Reconozco y acepto que toda la información recopilada en este proyecto de investigación será manejada bajo condición de anonimato. Los resultados personales no estarán disponibles para terceros, incluyendo empleadores, organizaciones gubernamentales, compañías de seguros, medios de comunicación u otras instituciones educativas. Esta confidencialidad también se extiende a mi cónyuge, miembros de mi familia, y a los médicos u otros profesionales de la salud que me estén tratando.
5. Si se requieren mis datos personales, como fotografías, videos u otra información obtenida durante la prueba o procedimiento, para su presentación en eventos académicos o científicos, como seminarios, congresos, cursos, simposios, revisiones de casos clínicos o publicaciones, entre otros espacios de divulgación científica, autorizo su uso, siempre que lo considere necesario, mediante la firma de este documento.
6. Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad. Por lo anterior, hago constar que he sido informado a satisfacción sobre los procesos, procedimientos o pruebas que se realizará por parte de los participantes en el proyecto, por tanto, doy mi consentimiento.



A large, handwritten signature is located at the bottom right corner of the page.

**Firma del usuario y/o responsable (cuidador) con su respectiva huella:**

\_\_\_\_\_

Firma del usuario

\_\_\_\_\_

Huella índice

\_\_\_\_\_

Firma del responsable (cuidador)

\_\_\_\_\_

Huella índice

**Firma del investigador principal y/o de los coinvestigadores que tengan relación directa con la aplicación del procedimiento:**

\_\_\_\_\_

Investigador principal

\_\_\_\_\_ Celular del Investigador

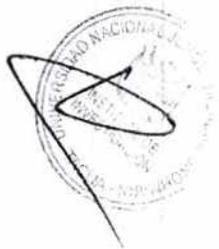
**APARTADO PARA LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO**

Yo, .....

revoco el consentimiento de participación en el proceso, arriba firmado.

\_\_\_\_\_

Firma y Fecha de la revocación



9

## PLAN OPERATIVO DEL PROYECTO (POP)

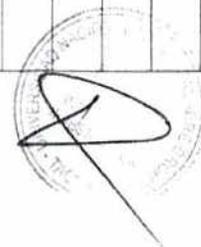
**Nombre del Proyecto:** "Impacto de la Musicoterapia bajo el enfoque del Modelo de Kristen M. Swanson, como Estrategia Holística en el cuidado de Adultos Mayores con Alzheimer"

**Objetivo General:** Evaluar la efectividad de la musicoterapia aplicada a los adultos mayores a fin de ralentizar la progresión de la Enfermedad Alzheimer bajo el Modelo de Kristen Swanson.

**Integrantes del Equipo de Investigación:**

- Lourdes Milagros Ccopa Fernández
- Zuely Cinthia Condori Apaza
- Abrahan Asahel Juli Reategui
- Kelly Daniela Bedregal Cohaila.
- Fiorella Rocio Cerezo Condori
- Stefany Sujeyth Hilaraca Mamani
- Mónica Yohaida Calizaya Arpasi
- Dayana Liz Juli Caceres
- Rocio Nicoll Lube Flores
- Maria del Carmen Chino Chambi

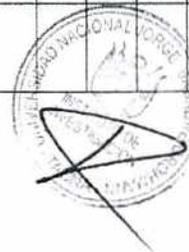
COMPONENTE 1: OBJETIVO ESPECÍFICO															
Identificar las características de la población objetivo de estudio con Alzheimer (nivel pre clínico, leve y moderado).															
ACTIVIDAD	META FÍSICA		MESES												INDICADORES DE PRODUCTO
	CANT.	UNIDAD MEDIDA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Revisión bibliográfica	1	Informe	X												Informe de revisión bibliográfica
Consolidado del fundamento teórico	1	Informe	X												Informe de elaboración del marco teórico
Explicación del trabajo	1	Informe	X												Informe de revisión bibliográfica
Explicación de la enfermedad del Alzheimer	1	Informe	X												Informe de elaboración del marco teórico
Aplicación del pre test	57	Tablas estadísticas	X												Reporte de aplicación
Detección del nivel de alzheimer	1	Informe	X												Informe de elaboración del instrumento
Elaboración del instrumento	1	Informe	X												Informe de elaboración del instrumento
Validación del instrumento	1	Informe	X												Informe de la validación del instrumento
Asesoría externa	1	Informe			X	X									Informe de asesoría
Capacitación virtual a semilleros (encuestadores)	1	Informe	X												Informe de capacitación virtual a semilleros (encuestadores)



COMPONENTE 2: OBJETIVO ESPECÍFICO															
Analizar el protocolo de las bases teóricas del Modelo de Kristen Swanson en la aplicación de musicoterapia para adultos mayores con enfermedad de Alzheimer.															
ACTIVIDAD	META FÍSICA		MESES												INDICADORES DE PRODUCTO
	CANT.	UNIDAD MEDIDA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Explicación del trabajo	1	Informe						X	X						Informe de revisión bibliográfica
Impartir música	1	Informe						X	X						Informe de elaboración del marco teórico
Describir los cinco procesos básicos	1	Informe						X	X						Informe de la coordinación y seguimiento

COMPONENTE 3: OBJETIVO ESPECÍFICO															
Formular un modelo integrado de musicoterapia basado en el Modelo de Kristen Swanson para ralentizar la progresión de la enfermedad de Alzheimer en adultos mayores.															
ACTIVIDAD	META FÍSICA		MESES												INDICADORES DE PRODUCTO
	CANT.	UNIDAD MEDIDA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Información del paciente sobre sus cambios emocionales.	1	Informe								X					Informe de cada paciente
Actividades de recreación	1	Informe								X	X				Informe de actividades
Uso de un plan de cuidado.	1	Informe								X	X				Informe de la difusión
Relación directa con el adulto mayor con Alzheimer.	1	Informe								X	X				Informe de actividades
Actividades de la vida diaria.	1	Informe								X	X				Informe de actividades
Desarrollo de su autonomía.	1	Informe								X	X				Informe de actividades
Conexión de habilidades blandas.	1	Informe								X	X				Informe de actividades
Aplicación del post test.	57	Tablas estadísticas								X	X				Reporte de aplicación

COMPONENTE 4: OBJETIVO ESPECÍFICO															
Medir el impacto de la musicoterapia en el desarrollo cognitivo y funcional de los adultos mayores con Alzheimer.															
ACTIVIDAD	META FÍSICA		MESES												INDICADORES DE PRODUCTO
	CANT.	UNIDAD MEDIDA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Trabajar con la herramienta de la música	1	Informe		X	X	X	X								Informe de actividades



*[Handwritten signature]*

Hacerle escuchar música de temas elegidos	1	Informe	X	X	X	X												Informe de actividades
Escuchar música de su agrado	1	Informe	X	X	X	X												Informe de actividades
Establecer secuencias rítmicas	1	Informe	X	X	X	X												Informe de actividades
Organización y tabulación de datos	1	Tablas y cuadros									X	X						Tablas y cuadros estadísticos
Análisis e interpretación de datos	1	Informe									X	X						Informe estadístico
Elaboración del informe final	1	Informe														X		Presentación del informe final
Redacción del artículo científico	1	Artículo														X		Presentación del artículo de revista
Exposición en evento científico	2	Evento científico				X											X	Presentación de resultados en evento científico

*[Firma manuscrita]*

(Firma del estudiante coordinador del semillero de investigación e innovación)

DNI N°: 76805277



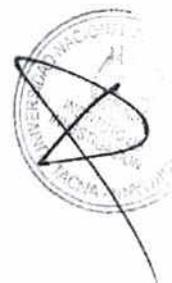
## PRESUPUESTO

Nombre del Proyecto

Impacto de la Musicoterapia bajo el enfoque del Modelo de Kristen M. Swanson, como Estrategia Holística en el cuidado de Adultos Mayores con Alzheimer.

I. MATERIALES E INSUMOS					
DETALLE	CANTIDAD TOTAL	PRECIO UNITARIO	MES 1	MES 2	TOTAL
Audifono menor a 1/4 UIT	57	S/40.00	S/. 2,280.00		S/2,280.00
USB	3	S/40.00	S/. 120.00		S/120.00
Funda de plástico para los solapines	57	S/1.00	S/. 57.00		S/57.00
Paquetes de hoja bond	13	S/20.00	S/. 260.00		S/260.00
Silicona	4	S/8.00	S/. 32.00		S/32.00
Estuche de plumones	6	S/15.00	S/. 90.00		S/90.00
Lapiceros	55	S/1.00	S/. 55.00		S/55.00
Lápices	56	S/0.50	S/. 28.00		S/28.00
Tijeras	10	S/2.00	S/. 20.00		S/20.00
Imperdibles	1	S/3.00	S/. 3.00		S/3.00
Papelotes	10	S/1.00	S/. 10.00		S/10.00
Papel adhesivo	2	S/5.00	S/. 10.00		S/10.00
Caja de colores	20	S/6.00	S/. 120.00		S/120.00
Micrófono	2	S/100.00	S/. 200.00		S/200.00
Cable ethernet	80	S/1.50	S/. 120.00		S/120.00
Extensión	3	S/10.00	S/. 30.00		S/30.00
Galleta Integral	54	S/30.78	S/. 1,662.12		S/1,662.12
Agua bells 7L	55	S/5.50	S/. 302.50		S/302.50
Cartulina	10	S/1.00	S/. 10.00		S/10.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/5,409.62</b>	<b>0,00</b>	<b>S/5,409.62</b>

II. SERVICIOS DE TERCEROS					
DETALLE	CANTIDAD TOTAL	PRECIO UNITARIO	MES 1	MES 2	TOTAL
Servicio de validación y confiabilidad estadística de los instrumentos	1	S/900.00		S/900.00	S/900.00
Servicio asistencial en psiquiatría	1	S/2,500.00		S/2,500.00	S/2,500.00
Servicio de asesoría en musicoterapia	1	S/1,800.00	S/1,800.00		S/1,800.00
Servicio de alquiler de instrumentos musicales	57	S/23.00	S/1,311.00		S/1,311.00
Servicio de alquiler de Buffer pequeño	57	S/20.00	S/1,140.00		S/1,140.00
Servicio de recarga de tinta toner	4	S/170.00	S/680.00		S/680.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/4,931.00</b>	<b>S/3,400.00</b>	<b>S/8,331.00</b>



III. PASAJES, SERVICIOS DE HOSPEDAJE Y ALIMENTACION					
DETALLE	CANTIDAD TOTAL	PRECIO UNITARIO	MES 1	MES 2	TOTAL
Pasaje Internacional a Colombia	1	S/ 1,000.00		S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
Alimentación	1	S/ 300.00		300	300
Hospedaje	1	S/ 300.00		300	300
Seguro	1	S/ 300.00		300	S/300.00
TOTAL				S/ 1,900.00	S/1,900.00

IV. OTROS GASTOS					
DETALLE	CANTIDAD TOTAL	PRECIO UNITARIO	MES 1	MES 2	TOTAL
Impresiones	3	S/50.00		S/50.00	S/50.00
Anillados	4	S/25.00		S/25.00	S/25.00
Empastados	2	S/40.00		S/40.00	S/40.00
Publicación de artículos en revistas indizadas	1	S/3,000.00		S/3,000.00	S/3,000.00
Inscripción de participación en eventos científicos	1	S/300.00	S/300.00		S/300.00
TOTAL			S/ 300.00	S/ 3,165.00	S/ 3,465.00

RESUMEN	%	S/
MATERIALES E INSUMOS	28.3%	S/5,409.62
SERVICIOS DE TERCEROS	43.6%	S/8,331.00
PASAJES, SERVICIOS DE HOSPEDAJE Y ALIMENTACION	9.9%	S/1,900.00
OTROS GASTOS	18.1%	S/3,465.00
TOTAL	100%	S/19,105.62



*[Handwritten Signature]*

(Firma del estudiante coordinador del semillero de investigación e innovación)

DNI N°: 76805227



ANEXO 04

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

DESCUBRIENDO A LOS GUARDIANES NOCTURNOS DE TACNA: DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE MURCIÉLAGOS EN LA ZONA URBANA Y PERIURBANA EN EL AÑO 2024

**ESTUDIANTE COODINADOR:**

- Oscar Mauricio Salas Salinas

**MENTOR(A)**

- Mgr. Giovanni Aragón Alvarado

**MIEMBROS DEL SEMILLERO:**

- Maria Cecilia Soto Rojas
- Alexander Addi Torres Auccapuri
- Danilo Jesús Apaza Truyenque
- Lizeth Ana María Ari Gutiérrez
- Arlette Milagros Estrada Lupaca
- Emmir Oswaldo Chavez Cayo
- Estéfany Milagros Choque Condon
- Franco Enrique Linghán Marca
- Mayrín Rosa Hañari Nina

**DENOMINACIÓN DEL SEMILLERO:**

- ECOLOGÍA ACÚSTICA

**PRESUPUESTO: S/ 19,239.00**

**ANEXOS:**

- PERFIL DEL PROYECTO
- PLAN OPERATIVO DEL PROYECTO (POP)
- PRESUPUESTO



## PERFIL DEL PROYECTO

### DATOS GENERALES

Título del Proyecto	: Descubriendo a los guardianes nocturnos de Tacna: Diversidad y distribución geográfica de murciélagos en la zona urbana y periurbana en el año 2024.
Nombre del semillero de investigación e innovación:	: Semillero de Investigación en Ecología Acústica
Línea de Investigación	: Ecología acustica
Facultad/Escuela	: Facultad de Ciencias / Escuela Profesional de Biología-Microbiología
Palabras claves	: Bioacústica, Murciélagos, Zonas urbanas
Integrantes del Equipo de Investigación	: Mgr. Giovanni Ademir Aragón Alvarado (Mentor) Estudiante Oscar Mauricio Salas Salinas (Coordinador) Estudiante María Cecilia Soto Rojas Estudiante Alexander Addi Torres Auccapuri Estudiante Danilo Jesús Apaza Truyenque Estudiante Lizeth Ana María Ari Gutierrez Estudiante Arlette Milagros Estrada Lupaca Estudiante Emmir Oswaldo Chavez Cayo Estudiante Estéfany Milagros Choque Condori Estudiante Franco Enrique Linghán Marca Estudiante Mayrin Rosa Hañari Nina

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

#### Resumen del proyecto

El estudio propuesto, titulado "Descubriendo a los guardianes nocturnos de Tacna: Diversidad y distribución geográfica de murciélagos en la zona urbana y periurbana en el año 2024", tiene como objetivo principal evaluar la diversidad y distribución geográfica de los murciélagos en los entornos urbanos y periurbanos de Tacna, Perú.

La investigación surge de la necesidad de comprender mejor la ecología urbana de los quirópteros en Tacna, un área donde existe una escasez de información sobre estas especies nocturnas en entornos ciudadanos. El proyecto emplea una combinación de métodos tradicionales de captura y técnicas bioacústicas avanzadas para identificar y estudiar las poblaciones de murciélagos.

Los objetivos específicos incluyen la identificación morfológica de las especies presentes, el análisis de sus vocalizaciones utilizando equipos ultrasónicos especializados, la creación de una biblioteca de sonidos catalogada por especies, y la evaluación de la diversidad, dominancia y abundancia de quirópteros en la zona. La metodología abarca la identificación de áreas de estudio, la obtención de permisos necesarios, la captura de especímenes utilizando redes de niebla, la identificación morfológica detallada, y el registro y análisis bioacústico tanto por



métodos de captura con registro acústico controlado como por muestreo pasivo y activo in situ.

El estudio también contempla la creación de una biblioteca de sonidos de murciélagos y un análisis comparativo de los métodos de captura versus los métodos acústicos. Se utilizarán diversos índices de biodiversidad para evaluar las diferencias entre los sitios de muestreo.

Este proyecto no solo contribuirá al conocimiento científico sobre la ecología urbana de los murciélagos, sino que también tiene implicaciones importantes para la educación ambiental, la planificación urbana y la conservación de la biodiversidad en Tacna.

### **Planteamiento del Problema**

La ciudad de Tacna, como muchos entornos urbanos y periurbanos, alberga una diversidad de vida silvestre a menudo desapercibida, especialmente en lo que respecta a las especies nocturnas como los murciélagos. Estos mamíferos voladores desempeñan roles ecológicos cruciales, por ejemplo, algunos son agentes polinizadores, otros dispersores de semillas y muchos más biocontroladores de insectos. Sin embargo, mientras que los estudios sobre murciélagos en la región de Tacna han proporcionado información valiosa sobre su presencia y diversidad en áreas rurales y naturales, existe escasez de investigaciones enfocadas en el entorno urbano y periurbano.

Esta brecha en el conocimiento sobre la ecología urbana de los quirópteros en Tacna plantea interrogantes significativas sobre cómo estas especies se adaptan y distribuyen en el paisaje ciudadano.

En este contexto, la bioacústica emerge como una metodología prometedora y no invasiva para estudiar las poblaciones de murciélagos en ambientes urbanos, periurbanos, rurales, entre otros. Esta técnica, que permite la identificación y monitoreo de especies a través del análisis de sus vocalizaciones, ofrece una oportunidad única para explorar el mundo nocturno de Tacna sin perturbar el comportamiento natural de estos animales.

La implementación de estudios bioacústicos en la ciudad podría proporcionar datos cruciales sobre la diversidad de especies, abundancia, patrones de actividad y distribución geográfica. Esta información es esencial no solo para llenar un vacío en el conocimiento, sino también para fomentar desde el alcance científico, futuras decisiones de planificación urbana que consideren la conservación de la biodiversidad.

Dada la importancia de comprender la dinámica de las poblaciones de murciélagos en el entorno urbano y periurbano de Tacna, y en línea con el objetivo de explorar su mundo nocturno, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la diversidad de especies de murciélagos y cómo se distribuyen geográficamente en la zona urbana y periurbana de Tacna en el año 2024?

### **Justificación de la Investigación**

Desde el aspecto social, este estudio puede contribuir significativamente a la educación ambiental de la población tacneña. Los murciélagos a menudo son objeto de mitos y temores infundados, lo que puede llevar a actitudes negativas hacia estos animales (Fenton *et al.*, 2020). Al proporcionar información precisa sobre las especies presentes en la ciudad y su importancia ecológica, se puede fomentar una mayor apreciación y tolerancia hacia estos mamíferos. Estudios previos han demostrado que la educación basada en evidencia científica puede cambiar positivamente las percepciones públicas sobre los murciélagos, promoviendo su conservación (Shapiro *et al.*, 2021).

Además, el conocimiento generado por esta investigación puede ser utilizado para desarrollar programas educativos específicos que resalten el papel de los



UNIVERSIDAD DE TACNA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
TACNA - PERÚ

*[Handwritten Signature]*

murciélagos en el ecosistema urbano. Estos programas podrían abordar temas como los servicios ecosistémicos que prestan los murciélagos, lo cual es crucial para cultivar una conciencia ambiental en la comunidad (Russo *et al.*, 2022).

Desde el punto de vista biológico, identificar las ubicaciones específicas donde se encuentran los murciélagos en Tacna es fundamental para su conservación. Los entornos urbanos pueden ofrecer refugios y recursos alimenticios para algunas especies de murciélagos, pero también presentan desafíos únicos (Voigt *et al.*, 2023). Al mapear su distribución, se pueden identificar áreas clave para su supervivencia dentro de la ciudad, como parques urbanos, jardines o edificios antiguos que sirven como refugios.

Esta información es crucial para la planificación urbana y la gestión de la biodiversidad. Conocer dónde se encuentran las poblaciones de murciélagos permite implementar medidas de protección específicas como alternativas a futuro, como la preservación de espacios verdes o la adaptación de estructuras urbanas para favorecer su presencia (Gallo *et al.*, 2024). Además, este conocimiento puede ayudar a mitigar conflictos potenciales entre humanos y murciélagos, permitiendo el desarrollo de ambas poblaciones de manera pacífica.

Por último, desde una perspectiva científica, este estudio contribuirá a los conocimientos sobre la ecología urbana de los murciélagos en Tacna. Los datos recopilados servirán como línea base para futuras investigaciones y monitoreos, dado que ofrecen parámetros que reflejen la variación en la abundancia o diversidad de especies que pueden encontrarse vinculadas a factores o eventos que sucedan en la zona urbana (Jung y Threlfall, 2023).

#### Antecedentes

A nivel mundial, el estudio de quirópteros en ambientes urbanos ha cobrado relevancia significativa en las últimas décadas. Jung y Kalko (2011) realizaron una investigación en Panamá, evaluando la adaptabilidad y vulnerabilidad de murciélagos insectívoros neotropicales a la urbanización. Sus hallazgos revelaron que la urbanización tiene un impacto considerable en las comunidades de quirópteros, afectando particularmente a las especies que vuelan a gran altura. Este estudio proporciona una base importante para comprender los efectos de la urbanización en estos mamíferos voladores.

En el contexto europeo, Russo y Ancillotto (2015) llevaron a cabo una revisión exhaustiva sobre la sensibilidad de los murciélagos a la urbanización. Su trabajo demostró que ciertas especies se adaptan notablemente bien a los entornos urbanos, mientras que otras experimentan dificultades significativas. Identificaron varios factores que influyen en la adaptabilidad de los murciélagos a las áreas urbanas, incluyendo la disponibilidad de refugios, la contaminación lumínica y la fragmentación del hábitat.

Por otro lado, Tena *et al.* (2020), realizaron un estudio donde evaluaron la aparición de murciélagos en parques urbanos en la ciudad de Madrid, España, relacionando la abundancia de murciélagos con la ocurrencia regional y las características geográficas de las zonas estudiadas, esto utilizando detectores de ultrasonido. Los datos obtenidos se compararon con la aparición de murciélagos en la región circundante. Demostraron que la aparición de especies individuales en parques urbanos fue una muestra reducida del conjunto regional de especies y que hubo una relación positiva entre la aparición de especies en parques urbanos y la región circundante; además, se determinó que el área del parque es el principal determinante de la riqueza de murciélagos, además, se informó una pérdida de especies a medida que disminuyó el área del parque.



En el continente americano, Avila y Fenton (2005) realizaron un estudio en la Ciudad de México, examinando cómo los murciélagos insectívoros utilizan las características espaciales en un paisaje urbano extenso. Descubrieron que la actividad de los murciélagos variaba significativamente entre diferentes tipos de sitios urbanos, siendo mayor en áreas con cuerpos de agua y zonas verdes extensas. Este estudio subraya la importancia de ciertos elementos del paisaje urbano para la conservación de quirópteros.

En Sudamérica, específicamente en Chile, Rodríguez San Pedro y Simonetti (2015) investigaron la influencia relativa de la pérdida y fragmentación de bosques en los murciélagos insectívoros. Aunque este estudio no se centró específicamente en ambientes urbanos, sus hallazgos sobre cómo el tipo de matriz afecta a las comunidades de murciélagos son relevantes para entender la dinámica de estas especies en paisajes modificados por el hombre, incluyendo las áreas urbanas.

En la Patagonia Argentina, Gimenez *et al.* (2021) realizaron un relevamiento preliminar de murciélagos en el departamento de Futaleufú, Provincia de Chubut. Este relevamiento ha abarcado zonas urbanas como puestos sanitarios y hospitales, con el objetivo de obtener una visión inicial sobre la presencia, distribución y diversidad de especies de murciélagos en esta región, mediante técnicas bioacústicas se utilizaron detectores de ultrasonidos puestos en cada sitio de muestreo. Posteriormente los datos fueron analizados con un software que les permitió la identificación de las especies presentes en el área de estudio.

La bioacústica se ha convertido en una herramienta fundamental para el estudio de murciélagos en diversos ecosistemas. Martínez *et al.* (2021) destacan que esta técnica no invasiva aprovecha los sonidos ultrasónicos emitidos por los murciélagos para su ecolocalización, permitiendo la identificación y monitoreo de dichas especies sin la necesidad de capturarlas. Además, resaltan que esta técnica ofrece ventajas significativas, como la posibilidad de realizar muestreos extensos en períodos cortos, minimizar el estrés en los animales y acceder a hábitats de difícil alcance. También facilita la detección de especies crípticas o elusivas que podrían pasar desapercibidas con métodos tradicionales, contribuyendo así a una evaluación más compleja de la diversidad y distribución de murciélagos en entornos tanto naturales como urbanos.

Barreda en el 2021, realizó un estudio en la Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú, sobre el uso del hábitat de murciélagos insectívoros, utilizando grabaciones de señales de ecolocalización en diferentes tipos de cobertura vertical, como en bosques, bordes y praderas, así como en presencia de refugios potenciales y cuerpos de agua. Se lograron identificar tres especies principales: *Mormopterus kalinowskii*, *Tadarida brasiliensis* y *Promops davisoni*. Los hallazgos revelaron que estas especies mostraron mayor actividad en áreas con cobertura de borde y en refugios urbanos.

### Objetivo General

Evaluar la diversidad y distribución geográfica de murciélagos en la zona urbana y periurbana de Tacna.

### Objetivos Específicos

- Identificar mediante diagnosis morfológica las especies de quirópteros presentes en los entornos urbanos de la ciudad de Tacna.



- Analizar las vocalizaciones de las diferentes especies de quirópteros urbanos utilizando equipos de grabación ultrasónicos especializados.
- Construir una biblioteca de sonidos (fonoteca) de las vocalizaciones de quirópteros urbanos de Tacna, catalogada por especies.
- Evaluar la diversidad, dominancia y abundancia de las diferentes especies de quirópteros presentes en los entornos urbanos de la ciudad de Tacna.

### Metodología / Diseño experimental

Para el desarrollo del presente proyecto, se consideró la siguiente metodología:

#### 1. Identificación de áreas para el estudio

Los murciélagos en entornos urbanos y periurbanos han demostrado una notable capacidad de adaptación, aprovechando una amplia gama de estructuras tanto naturales como artificiales. En el corazón de la ciudad, estos mamíferos voladores encuentran refugio en edificios antiguos e incluso en la vegetación urbana. Dadas las características de las señales ultrasónicas que emiten los murciélagos, estas se pueden dividir en tres etapas distintas: la fase de búsqueda de alimento, la fase de aproximación hacia una posible presa, y la fase terminal o "feeding buzz", que es cuando el murciélago intenta capturar a su presa. (Griffin *et al.*, 1960).

Los parques, jardines y árboles maduros no solo les proporcionan cobijo, sino también fuentes de alimento esenciales. Además, los cuerpos de agua urbanos, desde pequeños estanques hasta ríos que atraviesan la ciudad, se convierten en puntos focales de actividad para los murciélagos, atrayéndolos con abundantes poblaciones de insectos y acceso al agua.

Paralelamente, las zonas industriales en desuso y las obras en construcción se han convertido en refugios alternativos. Estos espacios, a menudo pasados por alto, pueden albergar colonias significativas de murciélagos.

Durante el mes de noviembre del año 2024, se hará el mapeo geográfico en los distritos de Tacna, Pocollay y Gregorio Albarracín en busca de lugares que cuenten con antecedentes de avistamientos de murciélagos, adicional a ello, se realizarán paseos nocturnos con ayuda de equipos de grabación ultrasónico en horas de mayor actividad de estos especímenes con la intención de delimitar las posibles zonas de estudio.

#### 2. Área de estudio

El presente trabajo abarcará zonas urbanas y periurbanas de la ciudad de Tacna.

Se seleccionarán diferentes zonas de monitoreo para el estudio, para ello se hará uso de los GPS para la ubicación precisa de los puntos de muestreo. Como punto de muestreo estático se tomará al Distrito de Tacna, específicamente la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, donde se instalará el grabador ultrasónico (SM4 BAT). Además, se incluirán lugares aledaños al paseo cívico, así como ciertas viviendas dentro de los distritos de Pocollay y Gregorio Albarracín, en los cuales se instalarán grabadores Audiomoth 1.2.0.

Como puntos de muestreo activo, se considerarán parques, incluyendo las inmediaciones del colegio Nuestros Héroes de la Guerra del Pacífico además se considerará los alrededores del cuartel Tarapacá.

Además, se analizarán casonas del distrito de Pocollay y Tacna como tercer lugar de muestreo.

#### 3. Obtención de permisos y autorizaciones

Como parte esencial del protocolo de investigación, en el mes de setiembre del año 2024, se gestionará la autorización correspondiente ante el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) para la realización del estudio "Descubriendo a los guardianes nocturnos de Tacna: Diversidad y distribución geográfica de murciélagos en la zona urbana y periurbana en el año 2024."

El proceso de solicitud incluirá los siguientes pasos:



### 3.1 Preparación de la documentación

- Descripción detallada del proyecto de investigación
- Justificación científica del estudio
- Metodología de captura y manejo de especímenes
- Protocolos de seguridad y ética en el manejo de fauna silvestre
- Cronograma de actividades
- Lista del equipo de investigación y sus cualificaciones

### 3.2 Presentación de la solicitud a SERFOR

- Objetivos del estudio
- Áreas geográficas específicas de muestreo
- Métodos de captura no invasivos a utilizar
- Procedimientos para el análisis morfológico y bioacústico
- Justificación para la recolección de especímenes destinados a la Colección Biológica de Tacna.

### 3.3 Compromiso de cumplimiento normativo

- Adhesión a las regulaciones vigentes sobre investigación con fauna silvestre
- Garantía de manejo ético de los especímenes
- Compromiso de presentación de informes periódicos y finales a SERFOR

### 3.4 Seguimiento de la solicitud

- Mantener comunicación constante con SERFOR
- Proporcionar información adicional si es requerida
- Realizar ajustes al protocolo de investigación según las recomendaciones de la autoridad

### 3.5 Aprobación de la solicitud

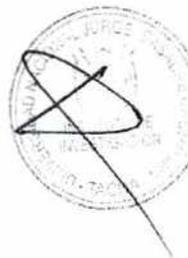
- Implementar el proyecto siguiendo estrictamente los términos de la autorización
- Mantener la documentación del permiso disponible durante todo el trabajo de campo

## 4. Captura de especímenes

La captura de murciélagos se llevará a cabo utilizando una combinación de métodos para maximizar la eficacia en la captura de diferentes especies. Se instalarán redes de niebla a nivel del suelo que están hechas con una malla de nylon que se sostiene mediante hilos tensores horizontales más gruesos, los cuales crearán "bolsillos" en la parte inferior en el cual caen y quedan atrapados diferentes especies (Bracamonte, 2018), en diferentes ubicaciones estratégicas dentro del área de estudio. Estas redes serán revisadas periódicamente para tomar muestras durante 8 horas, en periodos de 15 a 30 minutos después del atardecer, siendo el horario en el cual emergen los murciélagos (Rydell *et al.*, 1996) hasta la medianoche y también desde la medianoche hasta la madrugada, considerando intervalos de 20 minutos respectivamente (Ferreira *et al.*, 2021). Para el manejo de las especies capturadas se incluirá el uso de guantes como medida de protección para minimizar el riesgo de lesiones tanto para el investigador como para los murciélagos. Además, se utilizará crioviales de 2ml para la conservación de heces, esto con el fin de tener una mayor panorámica en cuanto a su alimentación. Una vez atrapados en las redes de niebla los murciélagos serán cuidadosamente desenredados y colocados individualmente en bolsas de tela transpirables que permiten su transporte seguro, que previamente serán identificadas para cada espécimen. De igual modo, se hará uso de cuadernos de campo y útiles de escritorio para las observaciones que se realizarán de los murciélagos, anotando detalladamente la fecha, hora, ubicación y condiciones ambientales, así como para registrar el comportamiento y características de los murciélagos.

## 5. Identificación morfológica

Se tomarán medidas corporales de cada individuo capturado siguiendo procedimientos con medidas estandarizadas, (Tirria 2007) entre las mismas; la



longitud total, longitud de la cola, longitud de la pata posterior, longitud de la oreja, longitud del antebrazo y peso. Además de otras medidas específicas como la longitud de las falanges de las alas, longitud del trago y longitud del sitio de inserción de las membranas alares. Es por ello que se hará uso de calibradores y balanzas digitales.

Se identificará a partir de claves de Timm y LaVal (1998), por medio de características morfológicas distintivas como dentición y estructura dental, patrón y coloración de la piel o pelaje, estructura y forma de las extremidades, estructura alar, forma y tamaño corporal, forma y estructura de órganos sensoriales y configuración del uropatagio.

Además, se complementará la identificación por medio de fotografías y videos para su documentación y registrar comportamientos específicos que estén asociados a sus características morfológicas.

## **6. Registro y análisis bioacústico**

El estudio empleará dos metodologías complementarias para la obtención y análisis de vocalizaciones de quirópteros:

### **6.1 Método de captura con registro acústico controlado**

Se implementará la técnica de "zip line" para el registro acústico de especímenes capturados (Rivera-Parra & Burneo, 2013). Este método implica la captura de quirópteros mediante redes de niebla, seguida de su sujeción temporal a un sistema de línea tensa. Los especímenes serán adheridos al sistema mediante un filamento ligero atado al metatarso, permitiendo un vuelo controlado, todo este procedimiento será realizado en el lugar de la captura del espécimen. Durante este proceso, se emplearán grabadoras "audiomoths 1.2.0" para registrar las vocalizaciones emitidas por los especímenes en condiciones semi-controladas. Todas las grabaciones serán almacenadas en unidades micro SD y unidades de almacenamiento externo.

### **6.2 Método bioacústico de muestreo pasivo y activo**

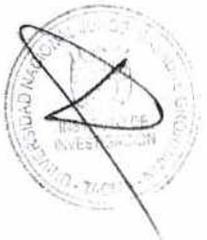
Para el muestreo acústico in situ, se utilizarán detectores ultrasónicos audiomoths 1.2.0, Pettersson D1000X, SM4BAT-FS, dispositivos especializados en la captación de señales acústicas de alta frecuencia características de los quirópteros (Russo & Volgt, 2016). Los mismos utilizarán como fuente de energía pilas 2A y 3A. La implementación de este método se realizará en dos modalidades:

#### **6.2.1 Muestreo activo**

Se efectuarán dos paseos nocturnos por cada fecha de muestreo mediante transectos lineales y rutas fijas según corresponda a la zona de acuerdo al criterio de la investigación, con una frecuencia quincenal durante los meses de diciembre, enero y febrero, el primero a las 18:00 horas y el segundo en el transcurso antes de la madrugada, portando el grabador ultrasónico Pettersson D100X. Este enfoque permite un muestreo dinámico, cubriendo diferentes microhábitats y aumentando la probabilidad de detectar especies con patrones de actividad o uso del espacio diversos (MacSwiney *et al.*, 2008). Todas las grabaciones serán almacenadas en unidades micro SD y unidades de almacenamiento externo.

#### **6.2.2 Muestreo pasivo**

Se establecerán estaciones de monitoreo fijas en las zonas identificadas, donde los detectores (SM4BAT y audiomoths) se instalarán. El grabador ultrasónico SM4 BAT grabará durante los meses de diciembre, enero y febrero sin interrupciones en horas de la noche, en los siguientes periodos: 1 hora después del anochecer y 2 horas en el amanecer, las horas serán configuradas de acuerdo al criterio de los investigadores. De igual manera, los grabadores audiomoth 1.2.0 serán ubicados en diferentes zonas de muestreo con la característica que estos grabarán sonidos ultrasónicos intersemanales ininterrumpidos durante los meses de diciembre, enero y febrero; desde el comienzo del atardecer, 18:00 pm hasta el amanecer, 6:00 am. Este método facilita un muestreo continuo, representativo y estandarizado, ideal para evaluar patrones temporales de actividad y para la detección de especies



menos frecuentes o más elusivas (Britzke *et al.*, 2013). Todas las grabaciones serán almacenadas en unidades micro SD y unidades de almacenamiento externo.

#### **7. Colecta científica**

Una vez capturados, los especímenes se manipulan con cuidado, utilizando guantes de cuero para proteger tanto al investigador como al animal. La eutanasia se realiza siguiendo protocolos éticos estrictos, de acuerdo al SERFOR. Es crucial obtener todos los permisos necesarios y seguir las regulaciones locales e internacionales para la colecta de fauna silvestre.

El equipo necesario incluye equipo de eutanasia, algodón, libretas resistentes a agua y kits de disección. Además, se requieren materiales de preservación como formol al 10% para la fijación inicial y etanol al 70% para el almacenamiento a largo plazo (Simmons & Voss, 2009).

Los especímenes se fijarán en formol durante 24-48 horas, asegurando que el fijador penetre adecuadamente en todos los tejidos. Posteriormente, se lavarán y se transferirán a etanol al 70% para su preservación a largo plazo (Coy Otero, 2019). La documentación precisa es fundamental. Cada espécimen debe estar etiquetado con un número único, fecha y lugar de colecta, sexo, medidas y cualquier observación relevante. Adicionalmente, se recomienda mantener un registro fotográfico de los especímenes frescos (Simmons & Voss, 2009).

#### **8. Procesamiento de datos**

El software Kaleidoscope Pro se utilizará para analizar e identificar las llamadas de ecolocalización. Este proceso se complementará con una revisión supervisada de las identificaciones generadas por el software (Díaz, C. 2021). Durante los meses de marzo, abril y mayo de 2025, se llevará a cabo una revisión visual de los pulsos, comparándolos con la literatura disponible y utilizando claves de identificación.

Se medirán los parámetros acústicos de las frecuencias para cada especie. Los parámetros a evaluar incluirán: frecuencia inicial, frecuencia final, duración, frecuencia máxima y mínima (Torres, M. 2017).

Sin embargo, es importante señalar que en algunos casos puede resultar difícil establecer una identificación a nivel de especie. Esto puede deberse a factores como la calidad de la llamada grabada o las condiciones ambientales presentes durante la grabación (De La Cruz Chicaiza, A. 2024).

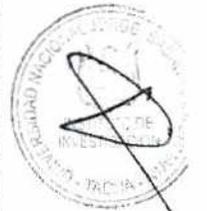
#### **9. Desarrollo de la biblioteca de sonidos**

Rivera y Burneo (2013) señalan que, para establecer una biblioteca de llamadas de ecolocalización en zonas neotropicales, es necesario incluir no solo parámetros métricos, sonidos sin procesar y sonogramas de cada especie, sino también información complementaria. Esta debe abarcar detalles sobre el equipo utilizado, software empleado, datos del responsable de la grabación y la metodología aplicada.

Reyes *et al.* (2019) sugieren que para obtener llamadas de ecolocalización útiles taxonómicamente y que permitan comparaciones futuras, se debe buscar capturar un repertorio completo. Este debe incluir llamadas de orientación y búsqueda en diversos entornos, utilizando métodos como grabaciones durante la liberación de murciélagos, cerca de refugios, en vuelo libre (con identificación visual), en línea de vuelo y en cuartos de grabación. Se asume que estas llamadas no sufrirán alteraciones en duración o frecuencia debido al estrés o cambios en el entorno de alimentación durante el proceso de grabación.

Las llamadas se analizarán digitalmente, midiendo sus características temporales y espectrales para clasificarlas a nivel de especie. Se emplearán funciones matemáticas para estimar el curso frecuencia-tiempo o la "forma" de la llamada (Parsons & Jones, 2000).

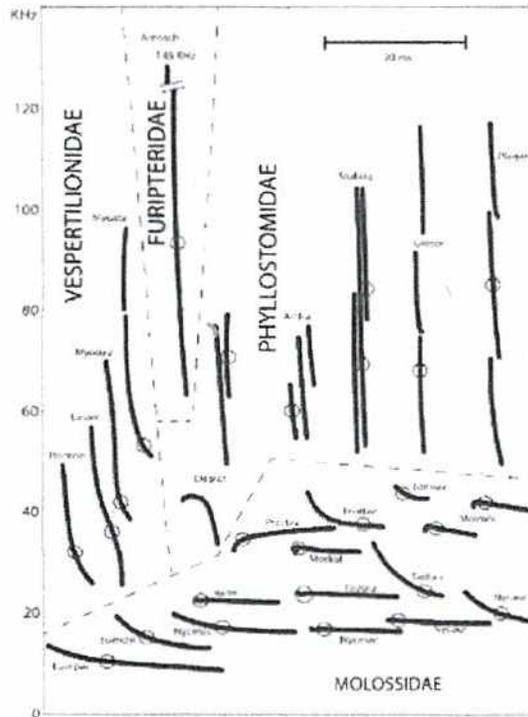
Martínez *et al.* (2012) enfatizan la importancia de asignar metadatos a las grabaciones de campo. Estos metadatos deben incluir información como fecha y hora, identificación del sitio, coordenadas, metodología, detalles del equipo de



grabación, tipo de micrófono, datos del individuo y de la colección, entre otros, para una adecuada organización de los archivos de llamadas.

**Figura 1**

*Espectrogramas esquematizados de los llamados de ecolocalización de la fase de búsqueda de 20 especies de murciélagos del Suroeste de Perú.*



Fuente: Ugarte-Núñez, J. A. (2020).

**Figura 2**

*Parámetros acústicos principales de 20 quirópteros del suroeste de Perú.*

Especies/Parámetros	PF (kHz)	LF (kHz)	HF (kHz)	BW (kHz)	Dur (ms)	IP (ms)	N	Tipo
<i>Artibeus fraterculus</i>	61.22	46.71	91.60	44.89	2.98	78.65	116	FMd/ a
	±3.59	±4.40	±6.41	±7.60	±0.91	±28.75		
<i>Desmodus rotundus</i>	72.92	33.28	85.93	52.65	4.73	29.47	113	FMd/ a
	±3.95	±1.73	±9.51	±9.17	±1.46	±18.12		
<i>Glossophaga soricina</i>	67.66	44.84	134.80	89.96	1.19	30.23	123	FMd/ a
	±4.90	±6.22	±7.96	±8.99	±0.39	±19.46		
<i>Platalina genovensium</i>	84.97	44.89	116.12	71.23	1.29	61.46	447	FMd/ a
	±2.79	±2.01	±2.92	±3.14	±0.46	±47.45		
<i>Sturnira cf bogotensis</i> (2 <sup>a</sup> arm)	68.55	51.88	110.73	58.85	2.08	71.15	125	FMd/ a
	±2.71	±4.82	±6.62	±8.70	±0.55	±19.97		
<i>S. cf bogotensis</i> (3 <sup>a</sup> arm)	87.13	—	—	—	—	—	124	
	±4.21	—	—	—	—	—		

Fuente: Ugarte-Núñez, J. A. (2020)



## **10. Análisis de datos**

El análisis de los datos se realizará en los meses de junio y julio del año 2025 con ayuda de softwares estadísticos siguiendo los parámetros a continuación:

### **10.1 Comparación de métodos de captura vs. métodos acústicos**

Para evaluar la eficacia relativa de los métodos de captura y acústicos en la detección de especies de quirópteros, se implementará un enfoque comparativo. Se generará una lista completa de especies detectadas por cada método y se calculará el porcentaje de especies detectadas por ambas técnicas. Este análisis proporcionará una medida cuantitativa de la complementariedad entre los métodos. Adicionalmente, se realizará una comparación visual utilizando diagramas de Venn, siguiendo el enfoque de Furey *et al.* (2009). Estos diagramas mostrarán de manera gráfica las especies detectadas exclusivamente por cada método y las compartidas entre ambos, ofreciendo una representación intuitiva de la eficacia relativa y la complementariedad de las técnicas.

### **10.2 Análisis estadísticos para evaluar diferencias entre sitios de muestreo**

Para evaluar las posibles diferencias en la diversidad de quirópteros entre sitios o periodos, se emplearán los siguientes índices de diversidad:

- Riqueza de especies (S): Se contabilizará el número total de especies diferentes encontradas en cada sitio o periodo.
- Índice de Shannon-Wiener (H'): Este índice se utilizará para medir la diversidad, considerando tanto la riqueza de especies como la equidad en su distribución (Moreno, 2001).
- Índice de Simpson (D): Se calculará para evaluar la dominancia de especies en cada sitio o periodo (Moreno, 2001).
- Índice de Margalef (DMg): Este índice de riqueza específica se empleará para relacionar el número de especies con el número total de individuos (Magurran, 2004).

Estos índices se calcularán utilizando el software PAST (Hammer *et al.*, 2001), que proporciona una interfaz intuitiva para el cálculo de índices de diversidad y permite realizar análisis estadísticos adicionales.

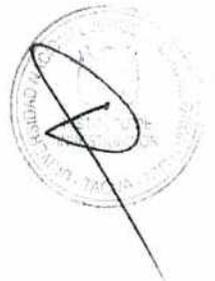


A handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the page.

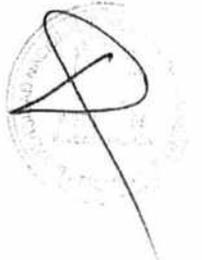


## Referencias bibliográficas

- Avila-Flores, R., & Fenton, M. B. (2005). Uso de características espaciales por murciélagos insectívoros en búsqueda de alimento en un gran paisaje urbano. *Journal of Mammalogy*, 86(6), 1193-1204. <https://doi.org/10.1644/04-MAMM-A-085R1.1>
- Barreda, S. (2021). Uso del espacio de los murciélagos insectívoros en un campus universitario en el desierto del Pacífico de Perú. *Mammalogy Notes*, 7(1), 195. <https://doi.org/10.47603/mano.v7n2.195>
- Bracamonte, J. C. (2018). Protocolo de muestreo para la estimación de la diversidad de murciélagos con redes de niebla en estudios de ecología. *Ecología Austral*, 28(2), 446-454. <https://doi.org/10.25260/EA.18.28.2.0.272>
- Britzke, E. R., Gillam, E. H., & Murray, K. L. (2013). Current state of understanding of ultrasonic detectors for the study of bat ecology. *Acta Theriologica*, 58(2), 109-117.
- Coy Otero, A. (2019). Técnicas de colecta y preservación de quirópteros. *Revista Cubana de Ciencias Biológicas*, 7(2), 1-10.
- De La Cruz Chicaiza, A. M., & Taimal Aguilar, J. J. (2024). Evaluación de la diversidad de quiropterofauna de la ribera del Lago San Pablo (Bachelor's thesis).
- Díaz Beltrán, C. A. (2021). Patrones de diversidad funcional de murciélagos en zonobiomas secos del norte de Colombia (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia).
- Fenton, M. B., Mubareka, S., Tsang, S. M., Simmons, N. B., & Becker, D. J. (2020). COVID-19 and threats to bats. *FACETS*, 5(1), 349-352.
- Ferreira, D. F., Jarrett, C., Atagana, P. T., Powell, L. L., & Rebelo, H. (2021). Are bat mist nets ideal for capturing bats? from ultrathin to bird nets, a field test. *Journal of Mammalogy*, 102(6), 1627-1634. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyab109>
- Furey, N. M., Mackie, I. J., & Racey, P. A. (2009). The role of ultrasonic bat detectors in improving inventory and monitoring surveys in Vietnamese karst bat assemblages. *Current Zoology*, 55(5), 327-341.
- Gallo, T., Fidino, M., Lehrer, E. W., & Magle, S. B. (2024). Urbanization alters predator-avoidance behaviours. *Journal of Animal Ecology*, 93(1), 132-144.
- Griffin, D., Webster, F., Michael, C. (1960). The echolocation of flying insects by bats. [https://doi.org/10.1016/0003-3472\(60\)90022-1](https://doi.org/10.1016/0003-3472(60)90022-1)
- Hammer, Ø., Harper, D. A. T., & Ryan, P. D. (2001). PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1), 9.
- Jung, K., & Kalko, E. K. (2011). Adaptabilidad y vulnerabilidad de murciélagos neotropicales insectívoros a la urbanización. *Diversity and Distributions*, 17(2), 262-274. <https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2010.00738.x>
- Jung, K., & Threlfall, C. G. (2023). Trait-based responses of bats to urbanization: a global meta-analysis. *Proceedings of the Royal Society B*, 290(1989), 20221813.
- MacSwiney, M. C., Clarke, F. M., & Racey, P. A. (2008). What you see is not what you get: the role of ultrasonic detectors in increasing inventory completeness in Neotropical bat assemblages. *Journal of Applied Ecology*, 45(5), 1364-1371.
- Magurran, A. E. (2004). *Measuring biological diversity*. Blackwell Science Ltd.
- Martínez-Medina, D., Sánchez, J., Zurc, D., Sánchez, F., Ardila, A. O., Restrepo-Giraldo, C., Acevedo-Charry, O., Leal, F. H., & Lizcano, D. J. (2021). Estándares para registrar señales de ecolocalización y construir bibliotecas de referencia de murciélagos en Colombia. *Biota Colombiana*, 22(1). <https://doi.org/10.21068/c2021.v22n01a03>



- Moreno, C. E. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. M&T-Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza.
- Reyes Cabezas, M., & Riveros Bonilla, A. (2019). Análisis del canto y comportamiento de *Sicalis flaveola* (Aves: Thraupidae) en un gradiente de ruido vehicular en la ciudad de Armenia, Quindío. <https://hdl.handle.net/20.500.14550/6055>
- Rivera-Parra, P., & Burneo, S. F. (2013). Primera biblioteca de llamadas de ecolocalización de murciélagos del Ecuador. *Therya*, 4(1), 79-88. <https://doi.org/10.12933/therya-13-104>
- Rodríguez-San Pedro, A., & Simonetti, J. A. (2015). La influencia relativa de la pérdida y fragmentación de bosques en murciélagos insectívoros: ¿importa el tipo de matriz? *Landscape Ecology*, 30(8), 1561-1572. <https://doi.org/10.1007/s10980-015-0213-5>
- Russo, D., & Ancillotto, L. (2015). Sensibilidad de los murciélagos a la urbanización: una revisión. *Mammalian Biology*, 80(3), 205-212. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2014.10.003>
- Russo, D., Bosso, L., & Ancillotto, L. (2022). Novel perspectives on bat insectivory highlight the value of this ecosystem service in farmland: Research frontiers and management implications. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 319, 107570.
- Russo, D., & Voigt, C. C. (2016). The use of automated identification of bat echolocation calls in acoustic monitoring: A cautionary note for a sound analysis. *Ecological Indicators*, 66, 598-602.
- Rydell, J., Entwistle, A., & Racey, P. (1996). Timing of foraging flights of three species of bats in relation to insect activity and predation risk. *Oikos*, 76, 243-252. <https://doi.org/10.2307/3546196>
- Sikes, R. S., Gannon, W. L., & Animal Care and Use Committee of the American Society of Mammalogists. (2016). Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research and education. *Journal of Mammalogy*, 97(3), 663-688.
- Simmons, N. B., & Voss, R. S. (2009). Collection, preparation, and fixation of bat specimens and tissues. In T. H. Kunz & S. Parsons (Eds.), *Ecological and behavioral methods for the study of bats* (pp. 849-867). Johns Hopkins University Press.
- Tena, E., Fandos, G., de Paz, Ó., de la Peña, R., & Tellería, J. L. (2019). Size does matter: Passive sampling in urban parks of a regional bat assemblage. *Urban Ecosyst*, 23, 227-234. <https://doi.org/10.1007/s11252-019-00913-2>
- Timm, R. M., & LaVal, R. K. (1998). A field key to the bats of Costa Rica. Occasional Publication Series, University of Kansas, 22, 1-30.
- Tirira, D. (2007). Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Quito, Ecuador: Ediciones Murciélago Blanco.
- Velazco, P. M., Patterson, B. D., & Luna, L. (2022). Diversidad funcional y filogenética de murciélagos en bosques fragmentados del Amazonas. *Biotropica*, 54(2), 243-258. <https://doi.org/10.1111/btp.13096>
- Winkler, D. W., Dawson, R. D., & Ring, M. P. (1993). Timing of laying in tree swallows (*Tachycineta bicolor*) and its relation to their temperature. *Oecologia*, 93(2), 115-121.
- Zapata, C., & Rojas, D. (2013). Preferencias de hábitat de murciélagos insectívoros en un bosque seco de la cuenca del Magdalena. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 6(1), 45-53.





(Firma del Estudiante Coordinador del semillero de investigación e innovación)

Oscar Mauricio Salas Salinas

DNI N°: 71542408



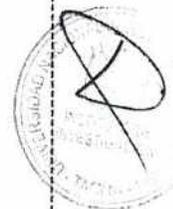
### PLAN OPERATIVO DEL PROYECTO (POP)

Nombre del Proyecto : Descubriendo a los guardianes nocturnos de Tacna:  
Diversidad y distribución geográfica de murciélagos en  
la zona urbana y periurbana en el año 2024.

Objetivo General : Evaluar la diversidad y distribución geográfica de  
murciélagos en la zona urbana y periurbana de Tacna

Integrantes del Equipo  
de Investigación :

- Mgr. Giovanni Ademhir Aragón Alvarado (Mentor)
- Estudiante Oscar Mauricio Salas Salinas (Coordinador)
- Estudiante María Cecilia Soto Rojas
- Estudiante Alexander Addi Torres Aucapuri
- Estudiante Danilo Jesús Apaza Truyenque
- Estudiante Lizeth Ana María Ari Gutierrez
- Estudiante Arlette Milagros Estrada Lupaca
- Estudiante Emmir Oswaldo Chavez Cayo
- Estudiante Estéfany Milagros Choque Condori
- Estudiante Franco Enrique Linghán Marca
- Estudiante Mayrin Rosa Hañari Nina



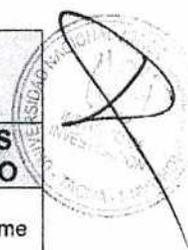
A handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the page.

**COMPONENTE 1: Identificación de áreas de estudio y captura de especímenes**

ACTIVIDAD	META FÍSICA		MESES									INDICADORES DE PRODUCTO	
	CANT	U.M	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Mapeo geográfico y delimitación de zonas de estudio	1	Muestras e informe técnico			X	X							Resultados preliminares e informe
Obtención de permisos y autorizaciones	1	Documento	X	X									Resultados preliminares e informe
Captura de especímenes	Sujeto a captura	Muestras e informe técnico					X	X	X				Resultados preliminares e informe
Identificación morfológica de especímenes	Sujeto a captura	Muestras e informe técnico								X	X		Resultados preliminares e informe
Colecta científica de especímenes	Sujeto a captura	Muestras e informe técnico								X			Resultados preliminares e informe

**COMPONENTE 2: Registro y análisis bioacústico**

ACTIVIDAD	META FÍSICA		MESES							INDICADORES DE PRODUCTO
	CANT.	U.M	5	6	7	8	9	10		
Implementación de muestreo acústico activo	1	informe técnico	X	X	X					Resultados preliminares e informe
Implementación de muestreo acústico pasivo	1	informe técnico	X	X	X					Resultados preliminares e informe
Registro acústico controlado (método "zip line")	Sujeto a captura	informe técnico	X	X	X					Resultados preliminares e informe
Análisis de vocalizaciones y parámetros acústicos	Sujeto a resultados bioacústicos	informe técnico					X	X	X	Resultados preliminares e informe



*[Handwritten signature]*

**COMPONENTE 3: Desarrollo de biblioteca de sonidos y análisis de datos**

ACTIVIDAD	META FÍSICA		MESES						INDICADORES DE PRODUCTO
	CANT.	U.M	7	8	9	10	11	12	
Procesamiento de datos acústicos	Sujeto a resultados bioacústicos	Base de datos		X	X	X			Resultados preliminares e informe
Creación de biblioteca de sonidos (fonoteca)	Sujeto a resultados bioacústicos	Base de datos				X			Resultados preliminares e informe
Análisis comparativo de métodos de captura vs. acústicos	1	informe técnico				X	X		Resultados preliminares e informe
Cálculo de índices de diversidad y análisis estadísticos	1	informe técnico				X	X		Resultados preliminares e informe
Redacción	1	Informe						X	Resultados preliminares e informe



**Oscar Mauricio Salas Salinas**

Estudiante Coordinador del Semillero

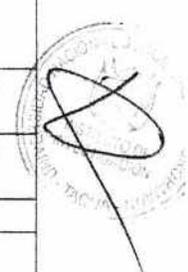
DNI N°: 71542408

## -PRESUPUESTO

Nombre del Proyecto : Descubriendo a los guardianes nocturnos de Tacna: Diversidad y distribución geográfica de murciélagos en la zona urbana y periurbana en el año 2024.

<b>MATERIALES E INSUMOS</b>					
<b>DETALLE</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>MES 1</b>	<b>MES 2</b>	<b>TOTAL</b>
Malla de captura de murciélagos x 6m (unidad)	15	120	1800		1800
Malla de captura de murciélagos x 12m (unidad)	15	150	2250		2250
Estuche de disección x 9 piezas (unidad)	3	35	105		105
Pinza tipo relojero tipo punta fina (unidad)	5	16	80		80
Cintas de señalización global (Rollo)	2	25	50		50
Libreta resistente al agua (unidad)	2	100	200		200
Regla metálica (unidad)	4	5	20		20
Bolsas de tela ecológica (Paquete x 24 unidades)	2	138	276		276
Bolígrafos tinta indeleble punta fina de color negro (Caja)	1	35	35		35
Borradores para lápiz (unidad)	5	3	15		15
Cuaderno cuadriculado tamaño A5 x 200 hojas (unidad)	3	18	54		54
Lápiz negro 2B con borrador (Cajas)	2	6	12		12
Bandeja de plástico 3 cm x 36.4 cm x 49.5 cm (unidad)	5	8	40		40
Bolsa de plástico de muestreo (Paquete)	2	7.5	15		15
Algodón hidrofílico x 500g (unidad)	4	25	100		100
Jeringa descartable 1ml (Caja x 100 unidades)	2	13	26		26
Jeringa descartable 10ml (Caja x 100 unidades)	2	19	38		38
Guantes para examen descartable de nitrilo sin polvo talla S (Caja)	2	50	100		100

Guantes para examen descartable de nitrilo sin polvo talla M (caja)	2	50	100		100
Crioviales de polipropileno esteril 2 ml (Paquete x 500 unidades)	1	100	100		100
Caja para almacenamiento de crioviales	3	90	270		270
Placas Petri (Paquete x 10 unidades)	5	15	75		75
Guantes de cuero reforzado para seguridad talla S	2	13	26		26
Tarjeta micro SD 128gb (unidad)	7	110	770		770
Guantes de cuero reforzado para seguridad talla M	2	13	26		26
Frasco de plástico transparente de boca ancha por 25 ml con tapa rosca (Caja x 100 unidades)	1	250	250		250
Frasco de plástico transparente de boca ancha por 500 ml con tapa rosca (Caja x 100 unidades)	1	350	350		350
Linternas con uso de pilas (unidad)	5	40	200		200
Driza de nylon trenzada (Rollo)	2	135	270		270
Alcohol 96° (unidad)	12	8	96		96
Formaldehído 40° (unidad)	6	17	102		102
Papel Toalla simple blanco (Paquete 2 unidades)	2	90	180		180
Papel higiénico hoja simple blanco	1	98	98		98
Licencia de Kaleidoscope Pro Analysis Software 1 año	1	1600		1600	1600
Pila Duracell 2A (Paquete x 2 unidades)	30	10	300		300
Pila Duracell D (Paquete x 2 unidades)	8	20	160		160
<b>Total</b>			<b>8589</b>	<b>1600</b>	<b>10189</b>

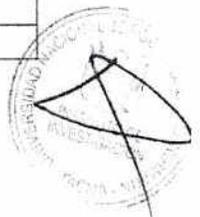


<b>SERVICIOS DE TERCEROS</b>						
<b>DETALLE</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo por noche x unidad</b>	<b>Número de noches</b>	<b>MES 1</b>	<b>MES 2</b>	<b>TOTAL</b>
Alquiler de equipo de grabación Audiomoth	5	30	49		7350	7350
<b>Total</b>				00.00	7350	<b>7350</b>

<b>PASAJES, SERVICIOS DE HOSPEDAJE Y ALIMENTACIÓN</b>			
<b>DETALLE</b>	<b>MES 1</b>	<b>MES 2</b>	<b>TOTAL</b>
Alimentación (compra de víveres para salidas a campo)	450	450	900
<b>Total</b>	450	450	<b>900</b>

<b>OTROS GASTOS</b>			
<b>DETALLE</b>	<b>MES 1</b>	<b>MES 2</b>	<b>TOTAL</b>
Alquiler de vehículo y transporte	400	400	800
<b>Total</b>	400	400	<b>800</b>

<b>RESUMEN</b>	<b>%</b>	<b>S/</b>
Materiales e insumos	53	10189
Servicios de terceros	38.2	7350
Pasajes, servicios de hospedaje y alimentación	4.7	900
Otros gastos	4.2	800
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>19239</b>

(Firma del Estudiante Coordinador del semillero de investigación e innovación)

Oscar Mauricio Salas Salinas

DNI N°: 71542408



**ANEXO 05**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

ESTUDIO EXPERIMENTAL DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE PELÍCULAS DELGADAS DE NITRURO DE TANTALIO (TAN)

**ESTUDIANTE COODINADOR:**

- Pedro Vilca Apaza

**MENTOR(A)**

- Dr. Jesús Natividad Agreda Paredes

**MIEMBROS DEL SEMILLERO:**

- Cinthia Heidy Aycachi Cruz
- Saint Berlin Cruz Cusacani
- Joaquin Daniel Sifuentes Rivera
- Daniel Aron Aquino Sánchez

**DENOMINACIÓN DEL SEMILLERO:**

- CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES

**PRESUPUESTO: S/ 12,603.20**

**ANEXOS:**

- PERFIL DEL PROYECTO
- PLAN OPERATIVO DEL PROYECTO (POP)
- PRESUPUESTO



## PERFIL DEL PROYECTO

### DATOS GENERALES

Título del Proyecto	: Estudio experimental de las propiedades físicas de películas delgadas de nitruro de tantalio (TaN)
Nombre del semillero de investigación e innovación:	: Caracterización de Materiales
Línea de Investigación	: Caracterización de Materiales
Facultad/Escuela	: Facultad de Ciencias/Escuela Profesional de Física Aplicada
Palabras claves	: Nitruro de tantalio, TaN, propiedades, películas delgadas.
Integrantes del Equipo de Investigación	: <b>Mentor:</b> Jesús Natividad Agreda Paredes <b>Estudiante coordinador:</b> Pedro Vilca Apaza – 2021-121018 <b>Estudiantes miembros:</b> Cinthia Heidy Ayachi Cruz – 2023-121004 Daniel Aron Aquino Sanchez – 2022-121001 Joaquín Daniel Sifuentes Rivera – 2022-121009 Saint Berlín Cruz Cusacani – 2020-121004

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

#### Resumen del proyecto

En el presente proyecto de investigación el objeto de estudio es la caracterización de algunas de las propiedades físicas de películas delgadas de nitruro de tantalio (TaN) que fueron obtenidas por la técnica de pulverización catódica reactiva DC, por el Dr. Hugo Alfredo Torres Muro, en el laboratorio de películas delgadas en la Universidad Nacional de Ingeniería. Entre las propiedades físicas a estudiar del Nitruro de Tantalio tenemos: su estructura cristalina, su morfología superficial, su dureza, su rugosidad, sus bandas de energía. El nitruro de tantalio (TaN) es un compuesto químico que se forma al combinar Tantalio y Nitrógeno. Es un compuesto intermetálico que se caracteriza por sus propiedades únicas, como: alta dureza, alta resistencia a la corrosión, alta conductividad eléctrica, alta temperatura de fusión, y resistencia al óxido. Debido a sus excepcionales propiedades físicas y químicas este material ha ganado mucha atención en la industria, lo que lo convierte en un componente clave en diversas aplicaciones de alta tecnología, como: recubrimientos, componentes electrónicos, industrias aeroespacial, y nano medicina.

Con el fin del estudio de la morfología superficial y rugosidad de las películas delgadas de TaN se utilizará un microscopio electrónico de fuerza atómica con el apoyo del laboratorio de ciencias de materiales de la Universidad Nacional de Trujillo, para el estudio de la estructura cristalina de las películas delgadas de Nitruro de Tantalio se usará el difractor de Rayos X del laboratorio de Ingeniería Mecánica de la UNJBG y para la caracterización de las bandas de energía del TaN se utilizará el espectrómetro FTIR del laboratorio de nanomateriales de la escuela profesional de Física Aplicada.

#### Planteamiento del Problema

Una vez establecido nuestro objeto de estudio acerca de las propiedades físicas de las películas delgadas de TaN, para buscar aplicaciones tecnológicas a mediano plazo, nos planteamos el problema siguiente:

¿En qué medida la dureza y resistencia a la corrosión del TaN, influyen en el recubrimiento de componentes industriales para mejorar su vida útil y resistencia al desgaste?

## Justificación de la Investigación

Para caracterizar las propiedades físicas de las películas delgadas de TaN obtenidas por pulverización catódica reactiva DC, se dispone de equipos y accesorios de última generación en la UNJBG para tener garantía de caracterizar películas delgadas que puedan tener un potencial interés y aplicación comercial en nuestra región. Asimismo, para el estudio de la morfología superficial y rugosidad de las películas delgadas de TaN se dispone de un microscopio electrónico de fuerza atómica en la Universidad Nacional de Trujillo.

Este proyecto tiene además una importante justificación, va a permitir que los estudiantes realicen una investigación seria y de importancia para la publicación de los artículos que de ellos se puedan elaborar, propiciando así una mayor visión científica de la universidad en el ámbito internacional.

Por otro lado, este proyecto de investigación pretende contribuir con el conocimiento básico y aplicado teniendo en cuenta los campos de estudio siguientes:

- Científica: Se pondrá a prueba conceptos, teorías y leyes respecto a las propiedades físicas de las películas delgadas de TaN.
- Tecnológica: Se pondrá en práctica metodologías estandarizadas para caracterizar películas delgadas.
- Industrial: Con los resultados obtenidos es posible aplicar este material para recubrir herramientas, y partes de algunos dispositivos o maquinarias utilizados en la industria metal mecánica.
- Nanomédicas: Por las propiedades de dureza que tienen las películas delgadas de TaN y su gran compatibilidad con la sangre, se pueden construir nanoestructuras que circulen por el flujo sanguíneo y para revestir algunos dispositivos por los que fluyen sangre para ser bombeada al corazón.

## Antecedentes

En los últimos años las investigaciones en la fabricación y caracterización de las propiedades físicas de películas delgadas ha ido en aumento en todo el mundo. En nuestro país existen algunas investigaciones relacionadas con el estudio de fabricación de películas delgadas de Nitruro de Tantalio y su caracterización. Sin embargo, con el impulso o creación de programas doctorales en física y en ciencia de materiales y debido al esfuerzo de investigadores nacionales que se han especializado en este campo de estudio ya sea en universidades e institutos de investigación del exterior o en las mismas universidades del Perú [1], es que en la actualidad estas investigaciones han tomado un nuevo rumbo, el cual está destinado principalmente a presentar alternativas para solucionar necesidades científicas y tecnológicas en la industria metal mecánica, biomedicina, nanotecnología, gestión adecuada de recursos naturales y tratamiento de residuos domésticos e industriales [2].

En particular, la industria metal mecánica y de biomateriales, se encuentra en un creciente estado de desarrollo en cuanto a la investigación y uso de nuevos materiales que permitan contar con alternativas para aprovechar propiedades como la dureza, resistencia a la corrosión, estabilidad electroquímica, resistividad, transparencia, resistencia térmica, etc.

Entre los materiales más investigados en la década pasada, se puede mencionar al óxido de titanio (TiO), óxido de zinc (ZnO) [3], nitruro de molibdeno (MoN) [4], etc.

Entre algunas otras investigaciones relacionadas al estudio de fabricación de películas delgadas de nitruro de tantalio y su caracterización se pueden mencionar las siguientes:

- Leng, Y., Sun, H., Et Al, Biomedical properties of tantalum nitride films synthesized by reactive magnetron sputtering. Thin Solid Films, 398-399, (2001), 471-475.
- Hantehzadeh, M., Mortazavi, S., Faryadras, S., Ghoranneviss, M., Journa Fusion Energy, 31, (2012), 84-88.
- Elangovana, T., Murugesanb, S., Mangalarajc, M., et al Synthesis and high temperature XRD studies of tantalum nitride thin films preparad by reactive pulsed dc magnetron sputtering, Journal of Alloys and Compounds, 509, (2011), 295-302.

## Objetivo General

Establecer las propiedades físicas del nitruro de tantalio utilizando diferentes técnicas.

## Objetivos Específicos

1. Caracterizar la morfología superficial, y la rugosidad del nitruro de tantalio utilizando el microscopio electrónico de fuerza atómica.
2. Caracterizar y evaluar la resistencia y dureza de las películas delgadas utilizando el microscopio electrónico de fuerza atómica.

3. Caracterizar la estructura cristalina del nitruro de tantalio empleando el difractor de rayos X.
4. Caracterizar las bandas de energía del nitruro de tantalio utilizando el espectrómetro FTIR.

### Metodología / Diseño experimental

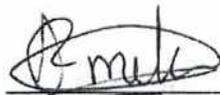
El método a usar en la investigación es el método experimental, puesto que se someterán a prueba varias muestras de películas delgadas de nitruro de tantalio y luego se cuantificará los resultados. La serie de películas delgadas de TaN se caracterizarán experimentalmente mediante pruebas y ensayos para determinar cuantitativamente la morfología superficial, la rugosidad, la dureza, la estructura cristalina y las bandas de energía.

### Cronograma de Actividades (por meses)

ACTIVIDAD	MESES					
	1	2	3	4	5	6
Estudio de la morfología y rugosidad de las muestras de TaN	X	X				
Estudio de estructura cristalina de las muestras de TaN			X	X		
Estudio de bandas de energía de las muestras de TaN					X	X

### Referencias bibliográficas

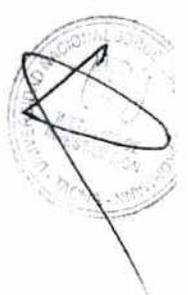
1. [3] Pastor, R, Quispe, H, Montoya, L., Palo, J., Diseño y construcción de un elipsómetro para la caracterización de películas delgadas, XX Simposio Peruano de Física, Memoria electrónica, (2011), Tacna.
2. [4] Gonzales, E., Método experimental de deposición de películas delgadas, Journal Boliviano de Ciencias, Vol. 8, N° 22, (2011), 34-39
3. Zayer, Greerf y Rogers, et al., In situ monitoring of sputtered zinc oxide films for piezoelectric transducers, Thin Solid Films, 352 (2), (1999), 179-184
4. Duy, N. Kim, D-J., Kang, B-D., Kim, C-H., Yu, KM., Yoon, A-G., Characterization of tantalum nitride thin films deposited in SiO/Si substrates using dc magnetron sputtering for thin film resistors, Journal of Electrochemical Society, 153, [2], (2006), 64-67
5. [14] Hantehzadeh, M., Mortazavi, S., Faryadras, S., Ghoranneviss, M., Journal Fusion Energy, 31, (2012), 84-88
6. [15] Elangovana, T., Murugesanb, S., Mangalarajc, M., et al Synthesis and high temperature XRD studies of tantalum nitride thin films prepared by reactive pulsed dc magnetron sputtering, Journal of Alloys and Compounds, 509, (2011), 295-302
7. Stavrev, M., Fisher, D., Wenzel Ch., Drescher, K., y Mattern, N., Crystallographic and morphological characterization of reactively sputtered Ta, Ta-N, and Ta.N-O thin films, Thin Solid Films, 307, (1997), 79-88
8. Chang, Ch-Ch., Jeng, J., Chen, J., Microstructural and electrical characteristics of reactively sputtered Ta-N thin films, Thin Solid Film, 413, (2002), 46-51
9. Leng, Y., Sun, H.; Et. Al, Biomedical properties of tantalum nitride films synthesized by reactive magnetron sputtering, Thin Solid Films, 398-399, (2001), 471-475
10. Torres, H., Influencia de la temperatura del sustrato en el índice de refracción y estructura de películas delgadas de nitruro de Tantalio sintetizados por pulverización magnética reactiva DC, (2021)
11. Guevara, M., Efecto de la presión del gas Ar/N2 y del voltaje de aceleración en la densidad y temperatura del plasma y en la nanodureza y reflectancia de películas delgadas, Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Trujillo, (2008), 1-58



Pedro Vilca Apaza

(Firma del Estudiante Coordinador del semillero de Investigación e Innovación)

DNI N°: 75670184



## PLAN OPERATIVO DEL PROYECTO (POP)

Nombre del Proyecto : Estudio experimental de las propiedades físicas de películas delgadas de nitruro de tantalio (TaN)

Objetivo General : Establecer las propiedades físicas del nitruro de tantalio utilizando diferentes técnicas.

Integrantes del Equipo de Investigación :

**Mentor:**  
 Jesús Natividad Agreda Paredes

**Estudiante coordinador:**  
 Pedro Vilca Apaza – 2021-121018

**Estudiantes miembros:**  
 Cinthia Heidy Ayachi Cruz – 2023-121004  
 Daniel Aron Aquino Sanchez – 2022-121001  
 Joaquín Daniel Sifuentes Rivera – 2022-121009  
 Saint Berlin Cruz Cusacani – 2020-121004

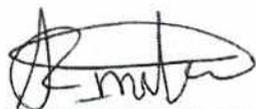
**COMPONENTE 1: Caracterizar la morfología superficial, y la rugosidad del nitruro de tantalio utilizando el microscopio electrónico de fuerza atómica.**

ACTIVIDAD	META FÍSICA		MESES						INDICADORES DE PRODUCTO	
	CANT.	U.M	1	2	3	4	5	6		
Revisión de bibliografía	1	Informe	X							Informe de revisión bibliográfica
Caracterización de la morfología y rugosidad de las muestras de TaN	1	Informe		X						Informe de procedimiento experimental
Análisis y discusión de resultados	1	Informe		X						Informe de análisis y discusión de resultados

**COMPONENTE 2: Caracterizar la estructura cristalina del nitruro de tantalio empleando el difractómetro de rayos X.**

ACTIVIDAD	META FÍSICA		MESES						INDICADORES DE PRODUCTO	
	CANT.	U.M	1	2	3	4	5	6		
Revisión de bibliografía	1	Informe			X					Informe de revisión bibliográfica
Caracterización de la estructura cristalina de las muestras de TaN	1	Informe			X					Informe de procedimiento experimental
Análisis y discusión de resultados	1	Informe				X				Informe de análisis y discusión de resultados

COMPONENTE 3: Caracterizar las bandas de energía del nitruro de tantalio utilizando el espectrómetro FTIR.										
ACTIVIDAD	META FÍSICA		MESES						INDICADORES DE PRODUCTO	
	CANT.	U.M	1	2	3	4	5	6		
Revisión de bibliografía	1	Informe						X		Informe de revisión bibliográfica
Caracterización de las bandas de energía de las muestras de TaN	1	Informe						X		Informe de procedimiento experimental
Análisis y discusión de resultados	1	Informe							X	Informe de análisis y discusión de resultados
Informe final del proyecto	1	Informe							X	Informe final



Pedro Vilca Apaza

(Firma del Estudiante Coordinador del semillero de Investigación e Innovación)

DNI N°: 75670184



## PRESUPUESTO

Nombre del Proyecto : Estudio experimental de las propiedades físicas de películas delgadas de nitruro de tantalio (TaN)

MATERIALES E INSUMOS (S/.)					
DETALLE	Cantidad	Precio Unitario	MES 1	MES 2	TOTAL
Papel Bond A4	2	15.00	15.00	15.00	30.00
Paquete de 6 Bolígrafos PILOT BP1RT Negro y Rojo	3	11.60	34.80		34.80
Guardapolvo de Drill manga larga	5	60.00	300.00		300.00
Cuaderno Cuadrulado Iris Color A5 Anillado Azul Tapa Dura 160 Hojas	6	13.10	78.60		78.60
<b>TOTAL</b>			<b>428.40</b>	<b>15.00</b>	<b>443.40</b>

PASAJES (S/.)				
DETALLE	Cantidad	Precio Unitario	MES 1	TOTAL
Pasajes aéreos (Tacna-Lima-Trujillo, Ida y vuelta)	5	1400.00	7000.00	7000.00
<b>TOTAL</b>			<b>7000.00</b>	<b>7000.00</b>

SERVICIOS DE HOSPEDAJE Y ALIMENTACIÓN (S/.)					
DETALLE	Cantidad de personas	Precio por día (5 personas)	MES 1	MES 2	TOTAL
Hospedaje (10 noches más desayuno incluido)	5	248.00	2480.00		2200.00
Movilidad local en Trujillo	5	40.00	400.00		400.00
Almuerzo (10 días)	5	125.00		1250.00	1250.00
Cena (10 días)	5	100.00		1000.00	1000.00
<b>TOTAL</b>			<b>2600.00</b>	<b>2250.00</b>	<b>4850.00</b>

OTROS GASTOS (S/.)			
DETALLE	MES 1	MES 2	TOTAL
Fotocopias	50.00	50.00	100.00
Impresiones	50.00	50.00	100.00
Anillados	29.80		29.80
<b>TOTAL</b>	<b>130.00</b>	<b>100.00</b>	<b>229.80</b>

### Resumen porcentual

RESUMEN	PORCENTAJE	TOTAL
Mes 1	81.23 %	10238.20
Mes 2	18.77 %	2365.00
<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>	<b>S/. 12,603.20</b>



**Preciso que el monto será distribuido de la siguiente manera:**

❖ **Pedro Vilca Apaza**

NRO	DETALLE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Pasajes aéreos (Tacna-Lima-Trujillo, ida y vuelta)	1	S/. 1400.00	S/. 1400.00
2	Hospedaje y desayuno	10 DÍAS	S/. 45.60	S/. 456.00
3	Movilidad local	10 DÍAS	S/. 8.00	S/. 80.00
4	Almuerzo	10 DÍAS	S/. 25.00	S/. 250.00
5	cena	10 DÍAS	S/. 20.00	S/. 200.00
6	Materiales e insumo	1°	S/. 443.40	S/. 443.40
7	Fotocopias e impresiones	1	S/. 230.00	S/. 229.80
<b>TOTAL</b>				<b>S/. 3,059.20</b>

❖ **Cinthia Heidy Aycha Cruz**

NRO	DETALLE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Pasajes aéreos (Tacna-Lima-Trujillo, ida y vuelta)	1	S/. 1400.00	S/. 1400.00
2	Hospedaje y desayuno	10 DÍAS	S/. 45.60	S/. 456.00
3	Movilidad local	10 DÍAS	S/. 8.00	S/. 80.00
4	Almuerzo	10 DÍAS	S/. 25.00	S/. 250.00
5	cena	10 DÍAS	S/. 20.00	S/. 200.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/. 2,386.00</b>

❖ **Daniel Aron Aquino Sanchez**

NRO	DETALLE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Pasajes aéreos (Tacna-Lima-Trujillo, ida y vuelta)	1	S/. 1400.00	S/. 1400.00
2	Hospedaje y desayuno	10 DÍAS	S/. 45.60	S/. 456.00
3	Movilidad local	10 DÍAS	S/. 8.00	S/. 80.00
4	Almuerzo	10 DÍAS	S/. 25.00	S/. 250.00
5	cena	10 DÍAS	S/. 20.00	S/. 200.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/. 2,386.00</b>

❖ **Joaquín Daniel Sifuentes Rivera**

NRO	DETALLE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Pasajes aéreos (Tacna-Lima-Trujillo, ida y vuelta)	1	S/. 1400.00	S/. 1400.00
2	Hospedaje y desayuno	10 DÍAS	S/. 45.60	S/. 456.00
3	Movilidad local	10 DÍAS	S/. 8.00	S/. 80.00
4	Almuerzo	10 DÍAS	S/. 25.00	S/. 250.00
5	cena	10 DÍAS	S/. 20.00	S/. 200.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/. 2,386.00</b>



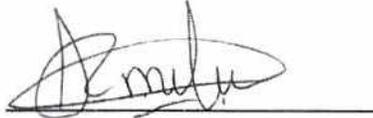

❖ Saint Berlin Cruz Cusacani

NRO	DETALLE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Pasajes aéreos (Tacna-Lima-Trujillo, ida y vuelta)	1	S/. 1400.00	S/. 1400.00
2	Hospedaje y desayuno	10 DÍAS	S/. 45.60	S/. 456.00
3	Movilidad local	10 DÍAS	S/. 8.00	S/. 80.00
4	Almuerzo	10 DÍAS	S/. 25.00	S/. 250.00
5	cena	10 DÍAS	S/. 20.00	S/. 200.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/. 2,386.00</b>

**RESUMEN DE BENEFICIARIOS**

NRO	INTEGRANTES DEL GRUPO DE SEMILLERO	CONDICIÓN	MONTO TOTAL
1	Pedro Vilca Apaza	Coordinador	S/. 3,059.20
2	Cinthia Heidy Aychi Cruz	Integrantes	S/. 2,386.00
3	Daniel Aron Aquino Sanchez	Integrantes	S/. 2,386.00
4	Joaquín Daniel Sifuentes Rivera	Integrantes	S/. 2,386.00
5	Saint Berlin Cruz Cusacani	Integrantes	S/. 2,386.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/. 12,603.20</b>

Semillero de Investigación e Innovación, de la Escuela Profesional de Física Aplicada denominada: "CARACTERIZACION DE MATERIALES" APROBADO de acuerdo a la RESOLUCIÓN DE FACULTAD N° 610-2024-C.F.-FACI-UN/JBG.



Pedro Vilca Apaza  
(Firma del Estudiante Coordinador del semillero de Investigación e Innovación)  
DNI N°: 75670184

