

TRABAJO FIN DE MASTER

Máster Universitario en Sistemas Integrados de Gestión

PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO MUSICLANDO EN LA FUNDACIÓN CULTURAL ATEMPO PARA PROMOVER LA CULTURA AMBIENTAL Y AUMENTAR LA EDUCACIÓN MUSICAL POR MEDIO DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

Alumno: Jennifer Paola Camargo Vargas

Tutor: Lucia Cachafeiro

Colombia, 2025

TRABAJO FIN DE MASTER

PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO MUSICLANDO EN LA FUNDACIÓN CULTURAL ATEMPO PARA PROMOVER LA CULTURA AMBIENTAL Y AUMENTAR LA EDUCACIÓN MUSICAL POR MEDIO DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

Máster Universitario en Sistemas Integrados de Gestión

Alumno: Jennifer Paola Camargo Vargas

TUTOR: Lucia Cachafeiro

Colombia, 2025

ÍNDICE

1.RESUMEN / ABSTRACT	7
2.INTRODUCCIÓN.....	8
3.OBJETIVOS	9
4.ANTECEDENTES	98
4.1.1 Historia de la Fundación Cultural Atempo	9
4.1.2 Antecedentes Educativos en Colombia	10
4.1.3 Antecedentes de la problemática de residuos Sólidos en Colombia	10
4.1.4 Aprovechamiento de Residuos Aprovechables.....	11
4.1.5 Historia de los plásticos.....	12
4.1.6 Tipos de Plásticos Principales.....	12
4.1.7 Historia de la Impresión 3D	13
4.1.8 Antecedente Normativo.....	14
4.1.9 Problemáticas Identificadas.....	14
5.METODOLOGÍA	10
6.RESULTADOS.....	7
6.1.1 Cronograma del Proyecto.....	19
6.1.2 Presupuesto del Proyecto.....	21
6.1.3 Responsables de Ejecución.....	23
7.CONCLUSIONES.....	32
8.BIBLIOGRAFÍA.....	33
9.ANEXOS	37

1 RESUMEN / ABSTRACT

Resumen

En Colombia, a pesar de los avances en cobertura educativa, persisten limitaciones en el acceso a la formación artística, especialmente en ciudades como Bogotá, donde aún se percibe como un privilegio y no como un derecho. Esta carencia reduce las oportunidades de desarrollo creativo y limita el papel de la música como medio de integración y transformación social. Paralelamente, la ciudad enfrenta una crisis ambiental derivada de la gestión de residuos sólidos: genera más de 2,1 millones de toneladas de basura al año, de las cuales cerca de 370.000 corresponden a plásticos de un solo uso, con graves impactos en el entorno y la calidad de vida.

Ante esta realidad, surge *Musiclando*, un proyecto que integra educación musical, sostenibilidad e innovación tecnológica. Su propuesta consiste en recolectar botellas PET y procesarlas para obtener filamento plástico, con el cual se fabricarán piezas mediante impresión 3D e inyección para la creación de instrumentos musicales. Esta iniciativa no solo otorga un nuevo valor a los residuos, sino que también busca sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de adoptar prácticas responsables de consumo y reciclaje.

El proyecto pretende, además, ofrecer espacios de encuentro donde la música sirva como medio de aprovechamiento positivo del tiempo libre, fortaleciendo la identidad cultural y promoviendo la cohesión social. *Musiclando* se constituye así en una alternativa innovadora que atiende dos problemáticas urgentes: la falta de acceso a la educación artística y el manejo inadecuado de residuos plásticos y propone soluciones creativas que combinan arte, tecnología y conciencia ambiental.

Abstract

In Colombia, despite progress in educational coverage, access to arts education remains limited, particularly in cities such as Bogotá, where it is still perceived as a privilege rather than a right. This limitation reduces opportunities for creative development and restricts the role of music as a means of integration and social transformation. At the same time, the city faces an environmental crisis linked to solid waste management: it generates more than 2.1 million tons of waste annually, of which around 370,000 tons correspond to single-use plastics, with severe impacts on ecosystems and quality of life.

In response to this reality, *Musiclando* emerges as a project that integrates music education, sustainability, and technological innovation. The proposal consists of collecting PET bottles and processing them into plastic filament, which will be used in 3D printing and injection molding to produce components for the construction of musical instruments. This initiative not only gives new value to waste but also seeks to raise community awareness of the importance of adopting responsible consumption and recycling practices.

Furthermore, the project creates opportunities for community engagement where music becomes a vehicle for positive use of free time, while also fostering cultural identity and social cohesion. *Musiclando* thus represents an innovative alternative that addresses two urgent

challenges limited access to arts education and the mismanagement of plastic waste by offering creative solutions that combine art, technology, and environmental awareness.

2 INTRODUCCIÓN

En Colombia persisten grandes desafíos en materia de educación y equidad social. Aunque en 2023 más de 9,5 millones de estudiantes estaban matriculados en educación formal, el acceso a la formación artística continúa siendo limitado, incluso en ciudades como Bogotá, donde este tipo de oportunidades aún se perciben como un privilegio más que como un derecho. Esta realidad limita el desarrollo de talentos, reduce la diversidad de oportunidades educativas y restringe la posibilidad de que niños, niñas y jóvenes encuentren en la música un medio para fortalecer sus habilidades, expresar su creatividad y favorecer procesos de integración social.

Paralelamente, la capital enfrenta una crisis ambiental relacionada con la gestión de residuos sólidos. Bogotá produce alrededor de 6.000 toneladas de basura diarias más de 2,1 millones de toneladas anuales, de las cuales cerca del 17 % corresponde a plásticos de un solo uso, lo que equivale a más de 370.000 toneladas cada año. El uso masivo de este material, sumado a las dificultades en su aprovechamiento, genera impactos negativos en los ecosistemas, en la salud pública y en la calidad de vida de la población. Ante este panorama, resulta prioritario diseñar iniciativas que promuevan tanto la reducción de residuos como la transformación de los hábitos de consumo y la adopción de prácticas sostenibles dentro de la comunidad.

En este doble contexto la falta de oportunidades de formación artística y la crisis ambiental, surge la propuesta *Musiclando*, concebida como un puente entre la educación musical, la sostenibilidad y la innovación tecnológica. El proyecto plantea que las botellas PET recolectadas se transformen en filamento plástico, el cual servirá para fabricar piezas mediante impresión 3D e inyección, dando vida a instrumentos musicales que posteriormente serán utilizados en procesos formativos. Esta estrategia no solo da un nuevo valor a un material que normalmente se considera desecho, sino que demuestra a la comunidad cómo la creatividad y la ciencia pueden aportar soluciones prácticas y replicables frente a los retos ambientales.

La importancia del proyecto radica en que ofrece a la comunidad espacios de encuentro donde la música se convierte en un medio para el aprendizaje, la integración y el aprovechamiento positivo del tiempo libre. Al mismo tiempo, involucra a los participantes en prácticas de reflexión y acción ambiental que los invitan a reconocer el impacto de sus decisiones de consumo y a comprometerse con soluciones sostenibles. De esta manera, *Musiclando* busca que los procesos de educación musical trasciendan la dimensión artística y se conviertan en experiencias formativas integrales, en las que cada ensayo, cada taller y cada presentación se transformen también en oportunidades de conciencia ambiental y compromiso social.

En suma, el proyecto cobra relevancia porque atiende dos problemáticas urgentes y cotidianas: la necesidad de ampliar el acceso a la cultura y la urgencia de promover una gestión responsable de los residuos plásticos. Al unir estas dimensiones, *Musiclando* no solo fomenta la construcción de una comunidad más sensible y crítica frente a los desafíos ambientales, sino que también abre caminos para que la música actúe como herramienta de transformación, creatividad y esperanza en contextos con limitadas oportunidades de desarrollo.

Además, *Musiclando* representa una oportunidad para fortalecer el sentido de pertenencia y la cohesión social. Al involucrar a niños, jóvenes y sus familias en procesos creativos que combinan el arte, la tecnología y la sostenibilidad, se generan experiencias colectivas que trascienden lo individual y se proyectan hacia la construcción de ciudadanía. El hecho de transformar residuos plásticos en instrumentos musicales no solo simboliza la posibilidad de dar un nuevo valor a lo que parece desechable, sino que también inspira a la comunidad a

replantear sus formas de relacionarse con el entorno y a descubrir en la música un camino de esperanza, resiliencia y cambio positivo.

3 OBJETIVOS

Diseñar y planificar un proyecto de concienciación comunitaria a través de la creación de instrumentos musicales elaborados con plásticos de un solo uso reciclados, que promueva simultáneamente el acceso a la educación artística y la cultura ambiental.

Objetivos Específicos

- Fomentar actividades que fortalezcan en la comunidad una cultura de conciencia ambiental, promoviendo la reflexión sobre sus impactos y la búsqueda de posibles soluciones.
- Promover espacios de aprovechamiento del tiempo libre orientados a la educación musical, que respondan a diversos intereses y necesidades de la comunidad.

4 ANTECEDENTES

4.1.1 Historia de la Fundación Cultural Atempo

La Fundación Cultural Atempo surge del compromiso social, artístico y comunitario de un grupo de personas que identificaron una zona al sur de Bogotá, en el barrio Quiroga, donde hay grandes desafíos sociales, pero también una riqueza humana y cultural invaluable.

Desde 2010, comenzaron su labor bajo el nombre de Colectivo Artístico Atempo en la localidad de Rafael Uribe Uribe. Durante sus primeros años, el colectivo se enfocó en crear espacios de expresión artística para niños, niñas y jóvenes, utilizando la cultura como una herramienta para la transformación social. En colaboración con la Corporación Equipo de Paz, lanzaron el proyecto “Orquesta Filarmónica al Sur”, que se llevó a cabo entre 2010 y 2015. Esta iniciativa ofrecía formación musical gratuita en un contexto donde el acceso a la educación artística informal es bastante limitado.

En 2022, tras más de una década de trabajo constante, el colectivo dio un paso importante al formalizarse legalmente como Fundación Cultural Atempo, lo que les permitió ampliar sus horizontes y fortalecer su capacidad de gestión. Este cambio no solo representó una evolución administrativa, sino también una reafirmación de su compromiso con el arte como motor de transformación social.

En 2023, Atempo organizó la primera edición del Festival de Música Atempo, un evento que reunió a más de 50 artistas locales, brindando un escenario para visibilizar talentos emergentes y fortalecer los lazos entre la fundación, las familias y los actores culturales del territorio. El año 2024 fue un hito al realizar el primer taller góspel en Bogotá, donde más de 70 músicos participaron en un proceso de formación intensivo que combinó técnica vocal, interpretación y espiritualidad.

En 2025, buscando ir más allá del arte, la fundación estableció una alianza con la Secretaría de Salud de Bogotá para llevar a cabo talleres educativos dirigidos a sus estudiantes, con el objetivo de concientizar sobre los riesgos psicosociales de su entorno. El proyecto *Musiclando* nace de la creciente problemática ambiental derivada del uso indiscriminado de plásticos, sumada a la exclusión social y a la falta de estimulación hacia la educación artística.

4.1.2 Antecedentes Educativos en Colombia

En muchas ciudades, crecer sin acceso a la música o al arte no solo significa perder una oportunidad de aprender, sino también de expresarse, sanar y soñar. En contextos donde la pobreza y la exclusión social marcan la vida cotidiana, la educación artística se convierte en un privilegio del que millones de niños, niñas y jóvenes excluidos.

Según el DANE, en 2023 más de 9,5 millones de estudiantes estaban matriculados en educación formal en Colombia, de los cuales el 80 % asistía a colegios públicos y el 24 % vivía en zonas rurales. A pesar de este gran número, el acceso a una formación artística de calidad sigue siendo muy limitado, cabe resaltar que, aunque no existen cifras nacionales consolidadas sobre cuántas personas reciben educación musical.

Frente a esta realidad, iniciativas como *Musiclando* cobran un valor profundo, no se trata solo de reciclar plásticos o construir instrumentos, sino de ofrecerle a un niño la posibilidad de tocar una nota, descubrir su talento y sentirse parte de algo

En 2024, el Ministerio de Educación abrió más de 1.153 plazas docentes en áreas artísticas como música, danza y literatura. También se fortaleció el Sistema Nacional de Formación Artística y Cultural para la Convivencia y la Paz, una apuesta por integrar el arte a los procesos educativos en todo el país. Sin embargo, las personas no suelen acceder por el estigma hacia el arte, ya que se considera poco lucrativo.

4.1.3 Antecedentes de la problemática de residuos Sólidos en Colombia

En el 2025 se evidenció un crecimiento en aportaciones al PIB de actividades productivas como las industrias manufactureras, de un 1,4% a comparación del mismo periodo del 2024, actividad a la cual pertenece la producción de plásticos.

Colombia enfrenta una creciente crisis ambiental debido al manejo inadecuado de residuos sólidos. Dicha industria para el 2024, alcanzó un valor aproximado de 2,67 millones de toneladas, las proyecciones indican que esta cifra podría alcanzar los 4,18 millones de toneladas para el año 2034.

En Bogotá, es alarmante ya que los residuos sólidos que produce, según datos de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, son aproximadamente 6.000 toneladas de residuos sólidos al día, lo que equivale a unas 2.190.000 toneladas anuales. De este total, se estima que alrededor del 17% corresponde a plásticos (que son aprovechables) lo que equivale a unas 372.300 toneladas de residuos plásticos al año.

4.1.4 Aprovechamiento de Residuos Aprovechables

El aprovechamiento de residuos cobra importancia en el siglo XXI por las diferentes problemáticas ambientales que se presentan. En Colombia ha cobrado importancia un sistema el cual consta de 3R.

Tabla 1: Sistema 3R (Adaptado de: Resolución 2184 de 2019)

SISTEMA 3R	
Reducir:	Hace referencia a reducir o simplificar el consumo de los productos directos, o sea, todo aquello que se compra y se consume.
Reutilizar	Volver a utilizar los materiales y darles una nueva oportunidad o utilidad posible antes de que llegue la hora de deshacerlos de ellas.
Reciclar	Consiste en someter los residuos aprovechables a un proceso industrial en el cual se reprocesa y utilicen para la creación de nuevos productos.

En Colombia el código de colores para la separación de residuos, según la Resolución 2184 de 2019, establece tres colores principales:

-  **Color blanco:** Para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón.
-  **Color negro:** Para depositar residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros.
-  **Color verde:** Para depositar residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas etc.

4.1.5 Historia de los plásticos

Mucho antes de que el plástico existiera, la gente ya utilizaba materiales como el caucho, el ámbar e incluso el caparazón de tortuga para crear objetos de uso diario (Britannica, 2025).

Fue en 1856 cuando se desarrolló el primer plástico a partir de celulosa. Luego, en 1870, los hermanos Hyatt dieron vida al celuloide, un material que se utilizó para fabricar artículos como botones y bolas de billar, sustituyendo a opciones más costosas como el marfil (Bellis, 2025). Sin embargo, el plástico que conocemos hoy comenzó a tomar forma en 1907 con la invención de la baquelita por Leo Baekeland.

Este fue el primer plástico completamente sintético, hecho a base de una resina llamada fenol-

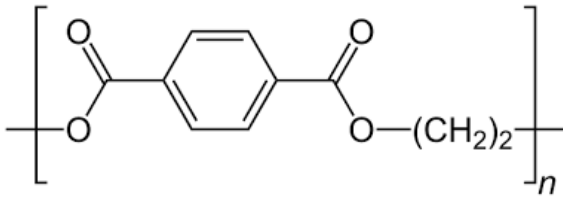
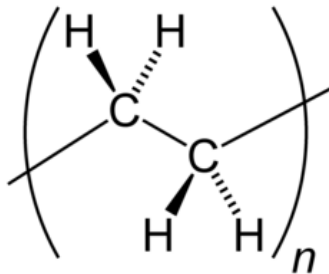
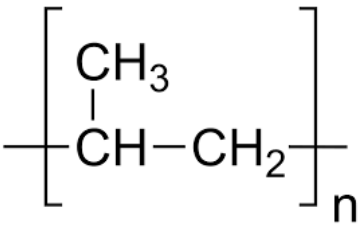
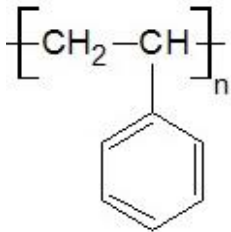
formaldehído, y se utilizó ampliamente en radios, teléfonos y electrodomésticos (American Chemical Society, n.d.; Scientific American, 2011). Este fue el punto de partida de la era de los plásticos modernos. Entre 1920 y 1945, el plástico comenzó a tener un uso más amplio en diversas industrias.

Durante esos años, se desarrollaron varios materiales que hoy son familiares, como el polietileno, el poliestireno, el PVC y el nylon (Cook, 2024). A partir de 1950, el uso del plástico se disparó. Se convirtió en un material económico, duradero y versátil, presente en envases, botellas, tapas, textiles y un sinnúmero de objetos más (Bellis, 2025). El plástico llegó a simbolizar modernidad y comodidad en nuestras vidas, aunque en ese momento no se percibía claramente el impacto ambiental que esto podría acarrear (Scientific American, 2011).

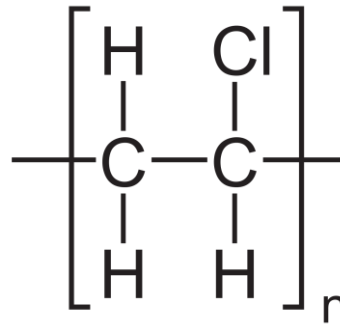
Hoy en día, somos conscientes de que el plástico tiene un impacto ambiental significativo. Sin embargo, el proyecto busca abordar estas problemáticas en Bogotá.

4.1.6 Tipos de Plásticos Principales

Tabla 2: Tipos de plástico (Adaptado de: Gómez, M. L. (2022).)

Tipo de plástico	Estructura
Polietileno Tereftalato (PET): El PET está constituido por Un kilogramo de PET, es 64% de petróleo, 23% de derivados líquidos del gas natural y 13% de aire. A partir del petróleo crudo se extrae el paraxileno y se oxida con el aire para obtener ácido tereftálico. El etileno, que se obtiene principalmente a partir de derivados del gas natural, es oxidado con aire para formar el etilenglicol.	
Polietileno (PEAD-PEBD): La diferencia entre el PEAD y el PEBD radica principalmente en su estructura molecular. El PEAD tiene una estructura lineal con pocas ramificaciones, lo que permite que sus cadenas se empaquen de forma más compacta, dándole mayor densidad, rigidez y resistencia. En cambio, el PEBD posee muchas ramificaciones laterales, lo que genera una estructura más suelta, flexible y menos densa.	
El Polipropileno: Es un hidrocarburo que pertenece a la familia de las poliolefinas y es producido a través de la polimerización del propileno (el cual es un gas resultante como subproducto de la industria petroquímica), utilizando catalizadores de tipo Ziegler Natta o Metallocenos para su reacción. Su estructura molecular consiste de un grupo metilo (CH3) unido a un grupo vinilo (CH2)5.	
Poliestireno (PS): El poliestireno es el polímero resultante de la síntesis orgánica entre el etileno y el benceno (hidrocarburos derivados del petróleo) para formar el monómero del estireno que se polimeriza a poliestireno.	

Cloruro de polivinilo (PVC): El PVC es considerado el termoplástico más versátil, en su composición están presentes tres elementos naturales: carbono e hidrógeno, en forma de etileno, derivado del petróleo o gas, y cloro, obtenido a partir de la sal común. Mediante la combinación del etileno y el cloro se obtiene el monómero cloruro de vinilo, que a su vez se polimeriza mediante procesos de suspensión, emulsión o masa, para obtener como resultado el PVC en su estado de resina virgen.



4.1.7 Historia de la Impresión 3D

La impresión 3D ha estado en desarrollo durante más de 40 años. En 1983, el ingeniero estadounidense Chuck Hull dio un gran paso al crear la primera impresora 3D funcional, utilizando un proceso conocido como estereolitografía (SLA). Este método solidifica una resina líquida con luz ultravioleta, formando objetos capa por capa (Wohlers, 2020). Al año siguiente, Hull fundó 3D Systems, lo que marcó el comienzo de la impresión 3D como una industria.

Durante la década de los 90, la tecnología se diversificó con la llegada de nuevas técnicas, como el modelado por deposición fundida (FDM), que fue desarrollado por Scott Crump, el fundador de Stratasys. Esta técnica utiliza filamento plástico fundido para construir objetos y se volvió muy popular gracias a su simplicidad y bajo costo (Gibson, Rosen & Stucker, 2015). También apareció el sinterizado selectivo por láser (SLS), que utiliza polvos plásticos o metálicos fusionados con láser, permitiendo la creación de piezas más resistentes y complejas.

El verdadero cambio llegó a mediados de los 2000 con el proyecto RepRap, liderado por Adrian Bowyer, un profesor británico que tenía la ambición de crear una impresora 3D de código abierto capaz de autorreplicarse (Bowyer, 2004). Esta iniciativa democratizó la tecnología, permitiendo que personas de todo el mundo construyeran y modificaran sus propias impresoras a un costo accesible. El movimiento maker y la cultura DIY (hazlo tú mismo) jugaron un papel fundamental en esta expansión.

Tipos de impresión 3D:

- FDM (Modelado por Deposición Fundida): utiliza filamentos plásticos calentados y los deposita capa por capa.
- SLS (Sinterizado Selectivo por Láser): funde polvos de materiales como plásticos o metales mediante un láser de alta potencia.

Además, el enfoque ambiental ha cobrado fuerza, muchas iniciativas, como las que utilizan filamento reciclado, aprovechan residuos plásticos (como botellas PET) para crear material de impresión, promoviendo una economía circular y reduciendo el impacto ambiental (Baechler et al., 2013).

4.1.8 Antecedente Normativo

De igual forma, Musiclando cuenta con bases técnicas sólidas que fundamentan su desarrollo como un proyecto innovador en el ámbito social, ambiental y cultural. Para su implementación, se han integrado conocimientos provenientes de áreas como la ingeniería ambiental, la pedagogía musical, el diseño sostenible y la economía circular:

- ✚ **ISO 21500:** La base estructural para su planificación y ejecución. Esta norma proporciona directrices para la gestión de proyectos, permitiendo organizar de manera sistemática cada una de sus fases: desde la recolección y transformación de residuos plásticos, hasta la formación musical y la muestra final. A través de herramientas como la Estructura Desagregada de Tareas (EDT).
- ✚ **ISO 14001:** Permite alinear las acciones del proyecto con los principios de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA). Esto se refleja en el compromiso por reducir la cantidad de residuos plásticos mediante su recolección, clasificación y reutilización.
- ✚ **ISO 26000:** Complementa el proyecto desde la perspectiva ética y social, al promover la responsabilidad social. *Musiclando* contribuye a reducir desigualdades ofreciendo oportunidades educativas gratuitas a través de las Ecobecas, generando inclusión cultural y fortaleciendo el tejido social.

4.1.9 Problemáticas Identificadas:

- ✚ **Falta de acceso a educación artística:** En muchas comunidades de bajos recursos, el acceso a instrumentos y clases de arte es limitado, lo que restringe el desarrollo personal y educativo. *Musiclando* tiene como finalidad que las personas aprovechen los residuos sólidos y gracias a ello crear una oportunidad para un desarrollo artístico.
- ✚ **Contaminación por plásticos:** Bogotá enfrenta una crisis en la gestión de residuos, especialmente plásticos de un solo uso, lo que contribuye a la contaminación, aumentando los diferentes aspectos e impactos ambientales, nuestra iniciativa busca que por medio del reciclaje se creen oportunidades en marco de la economía circular.
- ✚ **Desigualdad social y cultural:** Las barreras económicas y sociales limitan el acceso a actividades culturales y educativas, aumentando las desigualdades en la comunidad. Un ejemplo claro es el costo que tienen los instrumentos y las clases.
- ✚ **Uso adecuado de los tiempos de espacio libre:** En muchas comunidades, especialmente aquellas con altos niveles de vulnerabilidad, el tiempo libre no siempre se utiliza de manera constructiva. La falta de acceso a actividades formativas, recreativas y culturales expone a niños, niñas y adolescentes a entornos inseguros marcados por conflictos, adicciones y otras problemáticas sociales. Esta situación evidencia la necesidad de generar espacios seguros y significativos donde la población pueda aprovechar su tiempo libre de forma positiva. *Musiclando* surge como respuesta a esta problemática, buscando transformar el uso del tiempo libre en una herramienta de protección, inclusión y desarrollo comunitario.

Impactos del Proyecto Musiclando

Tabla 3: Impactos del Proyecto (Fuente: Elaboración propia, 2025)

Impactos del Proyecto

Ambiental	✚ Disminución de cantidad de residuos aprovechables que terminan en rellenos sanitarios o espacios públicos. ✚ Sensibilización de hábitos de consumo responsable en personas de la comunidad, concientizando en temas como separación en la fuente y reciclaje. ✚ Disminuir la presencia de plásticos y metales pesados que impide la regeneración natural de los ecosistemas. ✚ Disposición final que no genera lixiviados (líquidos contaminantes) que se infiltran en el suelo y alcanzan cuerpos de agua subterráneos y superficiales. ✚ Reducción de la mala gestión de residuos que favorece la proliferación de vectores de enfermedades, como ratas, mosquitos y cucarachas. ✚ Disminución de los plásticos y microplásticos que llegan a ríos y océanos, afectando la vida acuática y entrando en la cadena alimentaria. ✚ Aumento del consumo y producción responsables, fomentando la reutilización y el reciclaje en el entorno urbano de Bogotá.
Impactos sociales y culturales	✚ Promueve la inclusión social y cultural, brindando acceso equitativo a la educación artística para comunidades vulnerables. ✚ Contribuye a la reducción de desigualdades al eliminar barreras económicas para el aprendizaje musical. ✚ Facilita el desarrollo personal y comunitario a través del arte, fortaleciendo la autoestima y la creatividad de los participantes. ✚ Fomenta la cultura del esfuerzo y la responsabilidad, los participantes desarrollan hábitos de trabajo, compromiso y conciencia ambiental al recolectar materiales reciclables para acceder a su formación.
Impacto Urbano y Comunitario	✚ Mejora el tejido social, fortaleciendo la cooperación entre los habitantes a través de actividades colectivas y trabajo colaborativo. ✚ Genera un sentido de pertenencia y empoderamiento, motivando a la comunidad a ser parte activa de la transformación de su entorno. ✚ Reduce la contaminación en Bogotá, promoviendo espacios más limpios y sostenibles gracias a la participación ciudadana en la recolección de plásticos.

5 METODOLOGÍA

El proyecto *Musiclando*, impulsado por la Fundación Cultural Atempo, es una iniciativa socioambiental que busca transformar residuos plásticos en instrumentos musicales mediante procesos comunitarios de sensibilización, reciclaje, formación y expresión artística. Su enfoque se fundamenta en los principios de la economía circular, la educación ambiental y la inclusión social, promoviendo la participación activa de niños, jóvenes y familias pertenecientes a sectores vulnerables de Bogotá.

La metodología adoptada combina dos enfoques principales que permiten comprender el contexto social y, a la vez, garantizar una gestión eficiente del proyecto: la metodología etnográfica y el ciclo PHVA (Planear – Hacer – Verificar – Actuar), este último como base transversal de mejora continua.

Metodología etnográfica

La investigación etnográfica constituye la base del trabajo, pues permite comprender las dinámicas sociales y culturales de la comunidad. A través de la observación participante, entrevistas semiestructuradas, diarios de campo y registros audiovisuales, se documentan experiencias, percepciones y aprendizajes de los beneficiarios. Este enfoque facilita captar cómo los participantes se relacionan con el reciclaje, la música y la construcción colectiva de conocimiento, garantizando que el proyecto responda a las realidades y necesidades locales (Murillo & Martínez, 2010).

Ciclo PHVA aplicado al proyecto *Musiclando*

Planear (P):

Diagnóstico de la problemática (exceso de plásticos y falta de acceso a educación artística), definición de objetivos del proyecto, planificación de fases (convocatoria, recolección, clasificación, desinfección, limpieza, transformación, enseñanza y memoria social), y organización de recursos (responsables, cronograma, presupuesto, herramientas técnicas).

Hacer (H):

Ejecución de campañas de sensibilización, jornadas de recolección, clasificación, limpieza y desinfección de plásticos, talleres de construcción de instrumentos y enseñanza musical, culminando en muestras y conciertos comunitarios.

Verificar (V):

Seguimiento mediante indicadores cuantitativos (plásticos recolectados, instrumentos contruidos, participantes capacitados, eventos realizados) y cualitativos (encuestas, entrevistas, bitácoras y observación participante), comparando resultados alcanzados con los objetivos planteados.

Actuar (A):

Identificación de oportunidades de mejora en los procesos, implementación de acciones correctivas y preventivas, y proyección hacia nuevas etapas, como la ampliación de las ecobecas, la replicabilidad del modelo en otras comunidades y el fortalecimiento de alianzas con instituciones educativas y ambientales.

Avances

El proyecto *Musiclando* alcanzó un progreso significativo al lograr consolidar de manera estructurada la fase de **Planear**, en la cual se definieron los objetivos, las metas, los indicadores y la estrategia metodológica basada en el ciclo PHVA. Este avance permitió contar con una ruta clara de acción y asegurar la coherencia entre el propósito ambiental, educativo y social del proyecto. De igual forma, se logró dar inicio a la fase de **Hacer**, adelantando actividades de sensibilización y las primeras acciones orientadas a la recolección y clasificación de materiales plásticos, con la participación activa de miembros de la comunidad.

Si bien por temas de tiempo no fue posible culminar todas las etapas previstas, los logros alcanzados hasta el momento evidencian la viabilidad y pertinencia de la propuesta. La experiencia inicial permitió identificar fortalezas, generar aprendizajes y sentar las bases para su continuidad. En este sentido, el proyecto no se concibe como un esfuerzo aislado, sino como una iniciativa en crecimiento que se proyecta a consolidar sus siguientes fases y a extenderse hacia comunidades que más lo requieran, ampliando su impacto tanto en términos de conciencia ambiental como de inclusión artística y cultural.

Población Beneficiada con *Musiclando*

Beneficiarios Directos

 **Niños, jóvenes y adultos en comunidades vulnerables de Bogotá:** Tendrán acceso a formación artística gratuita, fomentando su desarrollo personal y profesional.

 **Voluntarios y participantes en talleres:** Recibirán formación sobre reciclaje, fabricación de instrumentos y música, desarrollando habilidades técnicas y artísticas.

Beneficiarios Indirectos

 **Familias de los participantes:** Se verán beneficiadas al contar con oportunidades de educación gratuita para sus hijos y al integrarse en actividades comunitarias.

 **Habitantes de Bogotá:** La reducción de residuos plásticos y la promoción de la sostenibilidad mejorarán el entorno urbano.

 **Público general:** Podrá disfrutar de eventos y muestras artísticas gratuitas, promoviendo el acceso a la cultura y la sensibilización ambiental.

Este enfoque busca generar un impacto ambiental, educativo y cultural en la comunidad, transformando residuos en oportunidades de aprendizaje y expresión artística.

6 RESULTADOS

Planear (P)

- **Convocatoria:**

En un principio se han llevado a cabo campañas de sensibilización a personal en diferentes espacios ya sea en empresas, en colegios y en las instalaciones de la fundación. Se abordaron temáticas relacionados a separación en la fuente, conciencia ambiental, consumo responsable y reciclaje. A través de charlas, actividades lúdicas y materiales visuales, se promovió el proyecto *Musiclando*.

En determinados casos se establecieron alianzas con entidades especializadas en el procesamiento de material aprovechable, como es el caso de la asociación ASOREAMB.

A continuación se anexa uno de los apoyos visuales diseñados para servir de base en las charlas.



Evidencia Fotográfica



🚦 **Diseño metodológico:**

Se definen las fases del proyecto (recolección, clasificación, transformación, enseñanza y memoria social), los recursos disponibles, el cronograma y los responsables de cada actividad.

🚦 **Estructura Desagregada de Tareas:**

Como parte fundamental de la planificación y gestión del proyecto, se desarrolla la Estructura Desagregada de Tareas (EDT), una herramienta clave que permite organizar de manera jerárquica y detallada todas las actividades que componen *Musicalando*. Esta estructura no solo facilita la asignación de responsabilidades y el control del avance, sino que también visibiliza la integralidad del proceso: desde la convocatoria comunitaria, la recolección y tratamiento de residuos, hasta la producción de instrumentos, la formación musical y la sistematización de resultados.

(Anexo 1)

6.1.2 Presupuesto del Proyecto

Tabla 5: Presupuesto del Proyecto (Fuente: Elaboración propia, 2025)

Actividad	Tipo de gasto**	Descripción general del gasto	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Convocatoria	Divulgación	Publicidad digital e impresa	1	880.000	880.000
Recolección	materiales e insumos	Báscula Electrónica Peso Digital De Hasta 200 kg Plegable	1	81.000	81.000
Recolección	Materiales e insumos	Malla Gallinero Metalica 1.80 X 1 1/4 Por 36 Mts Largo	1	340.000	340.000
Clasificación	Material insumos	Canecas	3	255.000	765.000
Desinfección	Material insumos	Bleach Clorox Pro Clorox Germicidal, Botella De 3 X 3,6 Litros	1	424.000	424.000
Desinfección	Material insumo	Vinagre	1	94.000	94.000
Desinfección	Material insumos	Bicarbonato De Sodio	2	18.000	36.000
Transformación	Material insumos	Trituradora de plástico	1	1'200.000	1'200.000
Transformación	Materiales e insumos	Papelería	1	500.000	500.000
Transformación	materiales e insumos	Guante Anticorte Nivel 5 Industrial Trabajo Pesado Resisten	35	20.000	700.000
Transformación	Materiales e insumos	Caucho para moldes	2	400.000	800.000
Transformación	Materiales e insumos	Máquina de producción de filamento	3	1'500.000	4'500.000
Transformación	Materiales e insumos	Sublimadora	1	1'300.000	1'300.000
Transformación	Materiales e insumos	Impresora 3D	3	1'500.000	4'500.000
Enseñanza y muestra	recursos humanos	pago equipo de trabajo	5	472.000	2'360.000
Enseñanza y muestra	alimentación	refrigerios para los beneficiarios de los talleres	560	4,500	2'520.000
Total Recursos estímulo					21'000.000

6.1.3 Responsables de Ejecución

Tabla 6: Responsables de Ejecución (Fuente: Elaboración propia, 2025)

Nombres y apellidos	Cargo o rol que desempeñará en el desarrollo de la propuesta
María Fernanda López Ramírez	Directora de la Fundación: Gestiona y supervisa todas las actividades, asegurando que se cumplan los objetivos establecidos y facilitando la colaboración entre los diferentes miembros del equipo.
Jennifer Paola Camargo Vargas	Coordinador del proyecto y líder en gestión ambiental: Desarrolla estrategias para la recolección, clasificación y transformación de materiales reciclables, concienciando a la comunidad sobre la importancia de la sostenibilidad.
Camilo Andrés Parada Ruiz	Líder de educación musical: Diseña e implementa programas educativos musicales, adaptando las enseñanzas a las necesidades y edades de los participantes, y promoviendo su desarrollo artístico.
Thomas Camargo Escallon	Líder en comunicación y difusión: Encargado de promover las actividades del proyecto, gestionando las relaciones públicas, redes sociales y organizando eventos que aumenten la visibilidad y participación.
Erick Lazaro Oviedo	Líder en tecnologías e innovación: Integra herramientas digitales en la educación musical y en la creación de instrumentos reciclados, brindando formación en el uso de tecnologías musicales y desarrollando tecnologías para la comunidad

El proyecto fue una iniciativa personal, por lo cual asumí la responsabilidad principal en su desarrollo. He elaborado la mayor parte de los componentes, entre ellos el presupuesto, el cronograma, los carteles de difusión y la planeación de actividades. Asimismo, me encargué de contactar a las asociaciones, gestionar los vínculos con la universidad y coordinar la logística necesaria para su ejecución.

Por su parte, la Fundación brindó un apoyo fundamental en la etapa de implementación, principalmente en la difusión del proyecto a través de sus redes sociales y en la facilitación de espacios adecuados para la capacitación de los participantes y el establecimiento del centro de acopio de materiales.

🚦 **Herramientas de motivación:** Se estructura el sistema de *Ecobeca* como incentivo para la participación comunitaria, vinculando la recolección de plásticos con el acceso a programas educativos.

Hacer (H)

Fases del Proyecto

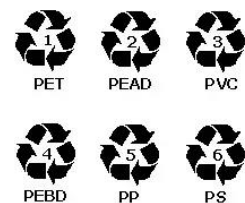
1. Recolección

La recolección es el primer paso crucial del proyecto *Musiclando*, orientado a obtener residuos reciclables de plástico provenientes de diversas fuentes dentro de la comunidad. Para llevar a cabo esta tarea, se implementarán campañas de sensibilización y colaboración con estudiantes, familias y comunidades locales. La recolección se centrará en plásticos de un solo uso, botellas, tapas y otros residuos reciclables, los cuales serán recolectados en un punto de acopio estratégico ubicado en las instalaciones físicas de la Fundación Cultural Atempo y a través de eventos periódicos para garantizar un proceso continuo y eficiente.

La "Ecobeca" se implementará como una herramienta para promover la participación activa. Por cada cantidad de plásticos reciclados entregados, los participantes podrán obtener becas que les permitirán acceder a los programas educativos de la fundación. Este sistema incentiva la participación y contribuye a la educación ambiental.

2. Clasificación

Una vez que los residuos plásticos sean recolectados, se procederá a la clasificación, un paso esencial para garantizar que los materiales sean aptos para la producción de instrumentos musicales. Durante esta etapa, los participantes aprenderán a distinguir los diferentes tipos de plásticos según su tipo, tamaño y estado. La clasificación no solo facilitará el uso adecuado de los materiales, sino que también será un proceso educativo que permitirá a la comunidad comprender mejor la naturaleza de los residuos plásticos y cómo estos pueden ser transformados en productos útiles. Algunos plásticos pueden requerir un proceso de desecho previo si están contaminados o no son aptos para la reutilización. Esta fase es crucial para asegurar que solo los plásticos de calidad sean utilizados en la siguiente etapa de transformación.



1. PET (Polietileno Tereftalato)
2. PEAD (Polietileno de Alta Densidad)
3. PVC (Poli - Cloruro de Vinilo)
4. PEBD (Polietileno de Baja Densidad)
5. PP (Polipropileno)
6. PS (Poliestireno)
7. OTROS

Los productos de plástico tienen diferentes categorías que se utilizan a nivel global, siempre se observa un símbolo triangular de reciclaje y numeración que van en una escala del 1 al 5; esta dependerá del tipo de plástico que componga su estructura. En la imagen de la derecha se puede evidenciar la numeración relacionada con los tipos de plásticos existentes.

Para propósitos del proyecto se utilizarán plásticos rígidos tipo PET, es decir, numeración 1. En caso de pertenecer a otro tipo de plásticos y no estar contaminados, se enviara a la entidad ASOREAMB, una asociación de recicladores que se encargara de reprocesarlo.

Se dispone en las instalaciones de la Fundación Cultural Atempo una zona habilitada como centro de acopio, la cual está destinada a la recepción, almacenamiento y clasificación de botellas plásticas recolectadas por los participantes del proyecto. El cual se encuentra cubierto para evitar la contaminación del envase.



En este momento, se cuentan con 15Kg de botellas y 2Kg de PEBD. Las botellas que se encuentran en la parte de abajo se han limpiado y desinfectado respectivamente.

3. Desinfección

La desinfección es una fase fundamental para asegurar que los materiales reciclados sean seguros para su posterior uso, especialmente cuando se trata de productos que estarán en contacto con las personas, como los instrumentos musicales. En este paso, los plásticos se limpiarán y desinfectarán de manera rigurosa, eliminando cualquier agente patógeno o suciedad que pudiera afectar la seguridad de los usuarios. Los participantes aprenderán métodos de desinfección utilizando productos ecológicos, lo que no solo garantizará la salubridad de los materiales, sino que también fomentará una conciencia ambiental sobre el uso de productos naturales y sostenibles en los procesos de limpieza. Esta práctica estará alineada con los principios de la economía circular y la sostenibilidad.

🌈 Limpieza previa (etapa fundamental)

Antes de desinfectar, **siempre limpia** la superficie para eliminar suciedad visible (polvo, restos de comida, grasa, etc.).

 Materiales recomendados:

- Agua caliente
- Jabón biodegradable o detergente neutro ecológico
- Paños reutilizables de microfibra (evitar toallas desechables)

La limpieza elimina hasta el 90% de microorganismos sin necesidad de químicos agresivos.

 Elección del desinfectante ecológico

Usa productos con bajo impacto ambiental y que sean seguros para las personas. Algunas opciones:

 Ácido acético al 5%

- Antimicrobiano natural.
- Ideal para baños, cocinas y cristales.
- No aplicar en mármol o superficies sensibles al ácido.

 Bicarbonato

- Propiedades antibacterianas y desodorizantes.
- Eficaz para eliminar grasa o moho leve.

 Desinfectantes certificados ecológicos

4. Limpieza

La limpieza es una fase complementaria a la desinfección y se centra en la eliminación de cualquier residuo superficial, como etiquetas, pegatinas y otros elementos que podrían afectar tanto la apariencia como la funcionalidad de los materiales reciclados. Además de eliminar estos elementos, esta etapa incluye la preparación de los plásticos para ser transformados en instrumentos musicales. Los participantes aprenderán a usar herramientas básicas de limpieza, lo que les permitirá involucrarse de manera activa en el proceso y comprender la importancia de un manejo adecuado de los residuos reciclables. Al mismo tiempo, se promoverán prácticas de limpieza ecológicas, enseñando a la comunidad cómo llevar a cabo estos procesos de forma responsable y respetuosa con el medio ambiente.

Para una mayor facilidad al quitar el pegante se utilizará como disolvente el lubricante DW40.

5. Transformación

La transformación es la fase más creativa y técnica del proyecto, donde los residuos plásticos serán convertidos en instrumentos musicales. Utilizando técnicas de diseño y fabricación, se crearán una variedad de instrumentos como tambores, guitarras, flautas y xilófonos, entre otros, a partir de los plásticos recolectados. En esta etapa, se ofrecerán talleres prácticos en los que los participantes aprenderán a construir estos instrumentos, guiados por expertos en reciclaje y música. Los talleres estarán enfocados en el uso de herramientas básicas y avanzadas, lo que permitirá a los participantes adquirir nuevas habilidades tanto en el reciclaje como en el diseño y la fabricación. Este proceso educativo será una experiencia enriquecedora y creativa, ya que los participantes verán cómo los residuos, que inicialmente eran desechos, se transforman en productos artísticos y funcionales. Además, aprenderán a valorar la importancia de la reutilización y cómo su trabajo puede tener un impacto positivo en el medio ambiente.

 Transformación de botellas a filamento

Convertir el plástico en filamento útil para impresión 3D. Para llegar a este fin se diseñará una máquina para la termo formación de plástico la cual será basada en los

planos del usuario shoaibkhan786 en la página gratuita para descargas de diseños 3d de Thingiverse, para ello se deben realizar una serie de tratamientos a las botella.

- **Adaptación de tapas para insertar aire:** Con una válvula de aire adaptar la tapa rosca de la botella para añadir aire y generar presión interna en la botella.
- **Termoformación:** Mantener la pistola de calor cercana a la botella para permitir alisar la botella en su totalidad..

Impresión 3D

Fabricar piezas para instrumentos mediante impresión 3D.

Producción de instrumentos musicales

Ensamblar las partes y dar forma a instrumentos como tambores, flautas o maracas.

Control de calidad

Revisar que los instrumentos sean funcionales, seguros y adecuados para su uso.

Verificar (V)

La fase de Verificar en el ciclo PHVA del proyecto *Musiclando* tiene como propósito medir y evaluar los avances alcanzados en cada una de sus etapas mediante indicadores cualitativos y cuantitativos. A través de esta verificación se controla la participación comunitaria, la cantidad de plásticos recolectados, clasificados, desinfectados y transformados, así como el número de instrumentos contruidos y participantes formados en música. Este seguimiento permite comparar resultados frente a las metas, garantizar la transparencia del proceso y generar información clave para la mejora continua y la sostenibilidad del proyecto.

Tabla 7:Indicadores por Fases (Fuente: Elaboración propia,2025)

<u>Fase o actividad</u>	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados/Productos</u> (Cualitativos y cuantitativos)
Convocatoria	Alcanzar la cobertura de la propuesta en la localidad de Rafael Uribe Uribe y sus alrededores, garantizando la participación comunitaria activa mediante campañas de sensibilización que fomenten el interés en el proyecto.	Cualitativos: Sensibilización de la comunidad sobre la importancia del reciclaje y el impacto ambiental de los residuos plásticos. Cuantitativa # partición de personas inscritas # campaña de sensibilización
1.Recolección	Sensibilizar a la comunidad sobre la importancia del reciclaje y consolidar una cultura de responsabilidad ambiental, logrando la recolección de residuos plásticos suficientes para el desarrollo de los talleres e instrumentos musicales.	Cualitativos: Sensibilización de la comunidad sobre la importancia del reciclaje y el impacto ambiental de los residuos plásticos. Generación de una cultura de responsabilidad ambiental y trabajo en equipo. Cuantitativos: Cantidad kilogramos de residuos plásticos recolectados. # Campañas de recolección realizadas.

2. Clasificación	Capacitar a los participantes en la identificación, separación y clasificación de plásticos, asegurando la adecuada selección de materiales aptos para su transformación y reduciendo el porcentaje de residuos no reutilizables.	Cualitativos: Capacitación de los participantes en la identificación y clasificación de plásticos según su tipo y reutilización. Reducción de residuos inadecuados en el proceso de transformación. Cuantitativos: # personas capacitadas en clasificación de residuos. # kilogramos de plásticos correctamente clasificados para su transformación.
3. Desinfección	Promover el uso de técnicas de desinfección ecológicas que garanticen la higiene y seguridad de los materiales reciclados, fortaleciendo al mismo tiempo la conciencia ambiental de los participantes.	Cualitativos: Promoción del uso de métodos de desinfección ecológicos y sostenibles. Garantía de seguridad e higiene en los materiales utilizados para la fabricación de instrumentos. Cuantitativos: Cantidad de kilogramos de plásticos desinfectados y aptos para su reutilización.

		# talleres de capacitación en técnicas de desinfección ecológica.
4. Limpieza	Asegurar la correcta preparación de los materiales reciclados mediante procesos de limpieza sostenibles, eliminando impurezas y fomentando la aplicación de prácticas ecológicas en la comunidad.	Cualitativos: Eliminación de impurezas y residuos superficiales para mejorar la calidad del material reciclado. Aprendizaje sobre técnicas de limpieza ecológicas y su impacto ambiental. Cuantitativos: # participantes capacitados en prácticas de limpieza ecológica.
5. Transformación	Desarrollar habilidades técnicas y creativas en los participantes a través de talleres de construcción de instrumentos musicales, incentivando la innovación y la reutilización de materiales reciclados como recurso artístico.	Cualitativos: Desarrollo de habilidades técnicas en diseño, fabricación y construcción de instrumentos. Incentivo a la creatividad y la innovación en la reutilización de materiales reciclados. Cuantitativos: # instrumentos musicales fabricados (tambores, guitarras, flautas, xilófonos, etc.). # talleres prácticos de fabricación realizados.

		# personas capacitadas en construcción de instrumentos con materiales reciclados.
6. Enseñanza y Muestra	Fomentar el acceso a la educación musical en comunidades vulnerables, generando espacios de integración social y cultural mediante la enseñanza y la socialización de los resultados a través de muestras artísticas comunitarias.	Cualitativos: Fomento del acceso a la educación musical para comunidades vulnerables. Generación de espacios de integración social y cultural. Sensibilización sobre el impacto del reciclaje a través de la música y el arte. Cuantitativos: # participantes formados en ejecución musical.

Herramientas de seguimiento

- ✚ Listas de chequeo por fase (recolección, limpieza, transformación, enseñanza).
- ✚ Informes mensuales comparando metas vs. resultados.
- ✚ Tableros de control con gráficos sencillos para visualizar avances.

Responsables

- ✚ Líder ambiental: control de recolección, clasificación y desinfección.
- ✚ Líder musical: calidad y funcionalidad de instrumentos, enseñanza.
- ✚ Coordinador de proyecto: consolidación de resultados e informes.

Documentación: Producción de un video documental y registros gráficos que sistematizan todo el proceso.

Enseñanza y Muestra

La última fase del proyecto *Musiclando* se centra en la enseñanza musical y la realización de una muestra de los instrumentos creados. Una vez que los instrumentos estén listos, se ofrecerán clases de música para que los miembros de la comunidad, especialmente los jóvenes, puedan aprender a tocarlos. Estos talleres estarán diseñados para ser inclusivos y accesibles para todos, sin importar el nivel de conocimiento musical previo. A través de la enseñanza de las técnicas musicales, los participantes no solo aprenderán a tocar los instrumentos hechos con materiales reciclados, sino que también desarrollarán una mayor apreciación por la música y las artes. Al finalizar el ciclo de clases, se organizará una muestra pública en la que los participantes puedan presentar sus creaciones, compartir sus experiencias y demostrar las habilidades adquiridas durante el proceso. Este evento será una celebración del esfuerzo colectivo y un espacio para que la comunidad se una en torno a la educación, la creatividad y la sostenibilidad.

Evento de Cierre y Concierto Comunitario: Se realizará una presentación con los participantes del proyecto, donde mostrarán los instrumentos creados y tocarán piezas musicales. Este evento estará abierto a la comunidad, familias, organizaciones aliadas y medios de comunicación.

Exposición de Instrumentos Reciclados: Se organizará una muestra itinerante en colegios, bibliotecas y centros culturales para sensibilizar sobre el impacto ambiental y artístico del proyecto.

Memoria Social de la Propuesta

Para garantizar la preservación y difusión de los aprendizajes y experiencias adquiridas durante la ejecución de *Musiclando*, se implementarán diversas estrategias de documentación y socialización. Estas acciones no solo permitirán registrar el impacto del proyecto, sino que también fomentarán la apropiación del conocimiento por parte de la comunidad y su replicabilidad en otros contextos.

Bitácora Comunitaria

Se llevará un registro escrito y fotográfico que documentará cada una de las fases del proyecto. La bitácora incluirá:

- ✚ Reflexiones de los participantes sobre su proceso de aprendizaje.
- ✚ Relatos sobre los desafíos y soluciones implementadas durante la ejecución del proyecto.
- ✚ Fotografías y testimonios de la comunidad.

Este documento será una herramienta de seguimiento y evaluación, así como un insumo clave para futuras mejoras del proyecto.

Video Documental

Se producirá un video que recoja todo el proceso de *Musiclando*, desde la recolección de materiales hasta la presentación final de los instrumentos musicales. Este documental incluirá:

- ✚ Entrevistas con participantes, docentes y miembros de la comunidad.
 - ✚ Imágenes del proceso de transformación de los residuos en instrumentos.
 - ✚ Presentaciones musicales de los beneficiarios del proyecto.
- Este material audiovisual servirá como testimonio del impacto social y ambiental del proyecto, y podrá ser utilizado para inspirar nuevas iniciativas similares.

Actuar (A)

✚ Proyección y mejora continua (Actuar – Mejorado)

En esta fase se busca no solo corregir y prevenir fallas, sino también fortalecer la sostenibilidad del proyecto en el largo plazo:

- ✚ **Replicabilidad:** Se diseñará una guía metodológica para aplicar *Musiclando* en otras comunidades de Bogotá y eventualmente en otras ciudades del país.
- ✚ **Alianzas estratégicas:** Se logró vincular a la **Universidad Libre**, con quien se estableció un acuerdo para la entrega de botellas PET recolectadas en sus instalaciones. El modelo consiste en negociar un porcentaje de las entregas recolectadas, lo cual garantiza un flujo constante y estable de material reciclado para la fabricación de instrumentos.

En el anexo se da a conocer la propuesta que aceptó la Universidad Libre

(Anexo 2)

- ✚ **Sostenibilidad económica:** Además de la Ecobeca, se proyecta diversificar fuentes de financiación mediante alianzas con empresas privadas, eventos culturales benéficos y campañas de crowdfunding.
- ✚ **Innovación:** Se plantea la incorporación de tecnologías como la impresión 3D con filamento reciclado, optimizando el uso de plásticos recolectados.

7 CONCLUSIONES

El proyecto *Musiclando* demostró que la educación artística y la sostenibilidad ambiental pueden integrarse en un mismo modelo de transformación social. A través del reciclaje de plásticos de un solo uso se generaron instrumentos musicales que, además de aportar a la reducción de residuos en Bogotá, buscan ampliar el acceso a la formación cultural en

comunidades vulnerables. La participación comunitaria en las fases de sensibilización, recolección y transformación fortaleció la conciencia ambiental y promovió el trabajo colaborativo, mientras que los talleres musicales ofrecieron espacios inclusivos para el aprovechamiento del tiempo libre y el desarrollo de habilidades artísticas.

El seguimiento mediante indicadores cuantitativos y cualitativos permite medir logros en términos de material recolectado, instrumentos fabricados y participantes formados, garantizando transparencia y mejora continua. Asimismo, la vinculación de la Universidad Libre aseguró un suministro constante de botellas PET, lo que refuerza la sostenibilidad del proyecto y consolida alianzas estratégicas. En conjunto, *Musiclando* se consolidó como una propuesta innovadora y replicable que responde de manera integral a problemáticas sociales, educativas y ambientales, y que tiene el potencial de expandirse hacia otras comunidades del país bajo un enfoque de economía circular, inclusión cultural y construcción de tejido social.

8 BIBLIOGRAFÍA

Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. (2024, 28 de junio). *Boletín técnico: Educación formal (EDUC) 2023*. Bogotá, Colombia: DANE. Recuperado de <https://www.dane.gov.co>

Ministerio de Cultura & Ministerio de Educación Nacional. (2024, 5 de abril). *MinCultura y el Ministerio de Educación Nacional realizaron el primer comité SINEFAC*. Ministerio de Cultura. Recuperado de <https://www.mincultura.gov.co>

Presidencia de la República de Colombia. (2024, 28 de julio). *Presidente Petro impulsa formación artística en 200 colegios de 24 departamentos del país*. Presidencia de la República. Recuperado de <https://www.presidencia.gov.co>

República de Colombia. (2024, 29 de abril). *Decreto 458 de 2024: Por el cual se reglamenta el Sistema Nacional de Formación Artística y Cultural para la Convivencia y la Paz (SINEFAC)*. Diario Oficial. Recuperado de <https://www.suin-juriscol.gov.co>

Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes & Ministerio de Educación Nacional. (2024, 26 de diciembre). *Alianza histórica: los artistas de Colombia contarán con 1.153 plazas docentes para la formación integral de niños y niñas* [Comunicado]. Ministerio de Cultura. Recuperado de <https://www.mincultura.gov.co>

Trading Economics. (2025). *Colombia GDP from manufacturing*. Recuperado de <https://tradingeconomics.com/colombia/gdp-from-manufacturing>

OpenPR. (2024). *Colombia Plastic Market Share, Size, Value & Forecast 2034*. Recuperado de <https://www.openpr.com/news/4123079/colombia-plastic-market-share-size-value-forecast-2034>

Sáenz, A., Sánchez, L., & Pérez, M. (2023). *Urban solid waste management in Bogotá: challenges and opportunities for recycling*. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 15(e20220254). <https://www.scielo.br/urbe/a/vHGzxjwK9bhtnd9Z3TWpKrn/?lang=en>

American Chemical Society. (n.d.). *Bakelite®: First synthetic plastic*. ACS National Historic Chemical Landmarks. Recuperado de <https://www.acs.org/education/whatischemistry/landmarks/bakelite.html>

Bellis, M. (2025, abril 29). *A Brief History of the Invention of Plastics*. ThoughtCo. Recuperado de <https://www.thoughtco.com/history-of-plastics-1992322>

Britannica. (2025, agosto 2). *Celluloid: Synthetic plastic, film & manufacturing*. En *Encyclopedia Britannica*. Recuperado de <https://www.britannica.com/technology/celluloid>

Cook, B. (2024, octubre 10). *The History of Plastic: A Timeline of Invention and Environmental Crisis*. Lucent Globe. Recuperado de <https://lucentglobe.com/en-us/blogs/news/history-of-plastic>

Scientific American. (2011, mayo 29). *A brief history of plastic's conquest of the world*. Scientific American. Recuperado de <https://www.scientificamerican.com/article/a-brief-history-of-plastic-world-conquest>

Gómez, M. L. (2022). *Residuos plásticos: diagnóstico y propuestas de manejo sostenible* [PDF]. Universidad Católica del TDEA. Recuperado de <https://repositorio.tdea.edu.co/bitstream/handle/tdea/952/Residuos%20plasticos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bowyer, A. (2004). *Wealth without money: The background to the RepRap project*. University of Bath. Recuperado de <http://reprap.org>

Gibson, I., Rosen, D. W., & Stucker, B. (2015). *Additive manufacturing technologies: 3D printing, rapid prototyping, and direct digital manufacturing* (2.^a ed.). Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2113-3>

Wohlers, T. (2020). *Wohlers report 2020: 3D printing and additive manufacturing state of the industry*. Wohlers Associates.

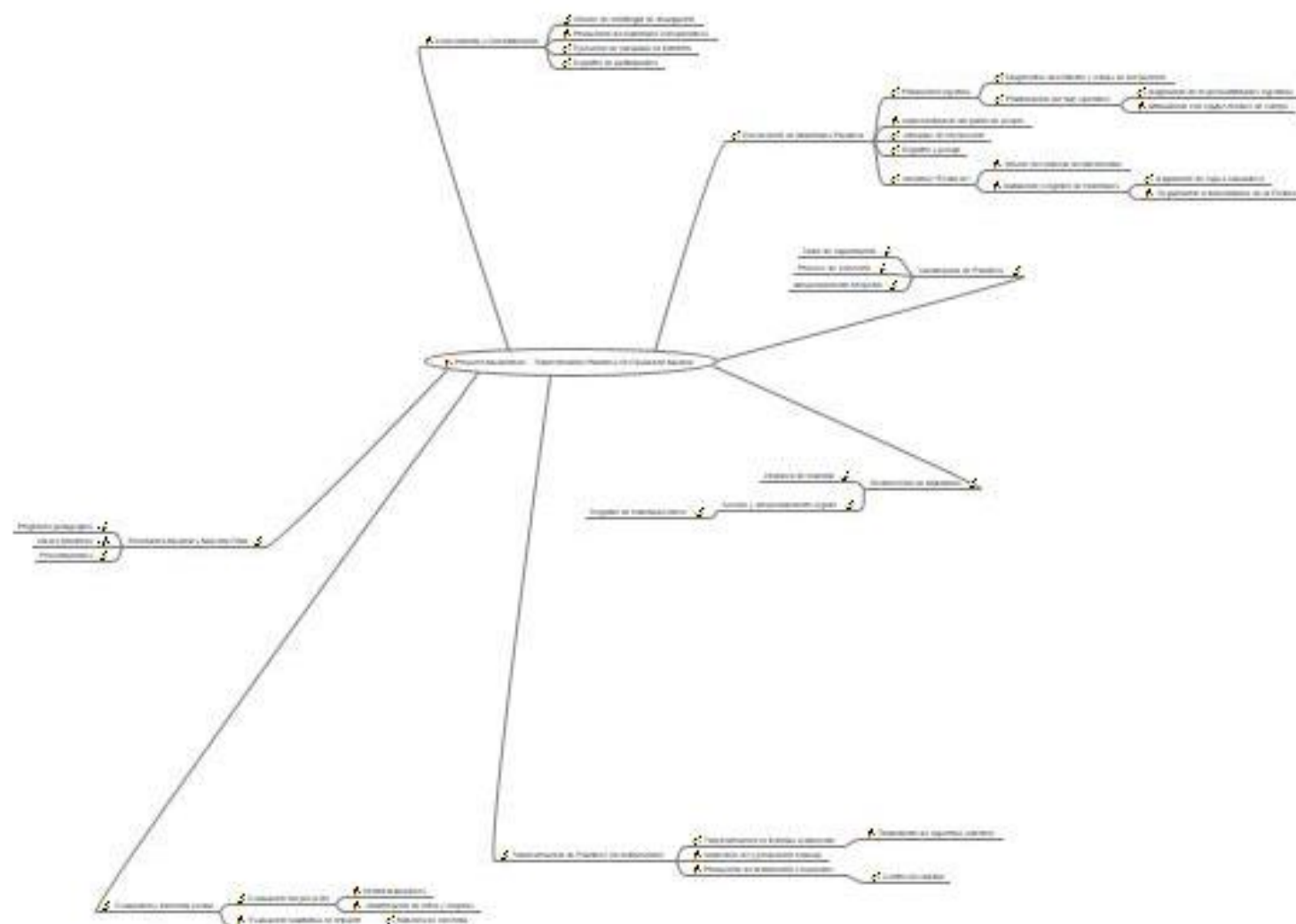
Baechler, C., DeVuono, M., & Pearce, J. M. (2013). *Distributed recycling of waste polymer into RepRap feedstock*. Rapid Prototyping Journal, 19(2), 118-125.
<https://doi.org/10.1108/13552541311302978>

Ford, S., & Despeisse, M. (2016). *Additive manufacturing and sustainability: an exploratory study of the advantages and challenges*. Journal of Cleaner Production, 137, 1573–1587.

Lipson, H., & Kurman, M. (2013). *Fabricated: The new world of 3D printing*. Wiley.

Murillo, F. J., & Martínez-Garrido, C. (2010). *Investigación etnográfica* [Apuntes]. Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado de https://qc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24243w/I_Etnografica_Trabajo.pdf

ANEXO 1



ANEXO 2



FUNDACIÓN CULTURAL ATEMPO
NIT 901614591-5

Bogotá D, C
1 de agosto del 2025

Señores: Universidad Libre

Estamos muy entusiasmados por la posibilidad de establecer una alianza con su prestigiosa institución de educación superior. Agradecemos de antemano el tiempo dedicado a la lectura y evaluación de nuestra propuesta.

Como Fundación sin ánimo de lucro, trabajamos con el firme propósito de fortalecer redes de colaboración económica y social, teniendo como pilares la conservación ambiental, la economía circular y la democratización del arte y la cultura.

En este marco, proponemos a su institución un intercambio de mutuo beneficio: nos comprometemos a recoger y movilizar el residuo plástico PET generado por la universidad, con una frecuencia de hasta dos veces al mes, sin generar costos para ustedes.

A cambio, ese material será transformado en productos impresos en 3D, elaborados exclusivamente con el filamento reciclado del propio PET entregado por la universidad, y devueltos como objetos útiles, institucionales o educativos, según lo acordado.

Por cada **3 kg de PET entregado**, la universidad podrá elegir un kit de devolución entre:

Opción A:	Opción B:	Opción C:
-3 materas	-2 alcancías recicladas	-1 materia
-2 llaveros	-5 llaveros personalizados	-1 alcancía
		-3 llaveros

De igual forma, nos gustaría proponer la posibilidad de contar con espacios dentro de la institución para la realización de talleres o encuentros mensuales. Estos espacios nos permitirían divulgar y promocionar los servicios que ofrecemos en nuestras instalaciones, así como fomentar la conciencia ambiental, la cultura y la participación activa de la comunidad universitaria.

Proponemos que estos talleres puedan contar con una retribución económica para el equipo docente de la Fundación, la cual sería otorgada por la universidad. Esta solicitud se plantea teniendo en cuenta que, aunque el residuo PET representa un insumo valioso para el proyecto,

su transformación no garantiza por sí sola un ingreso suficiente para beneficiar económicamente a nuestro equipo humano.

Dejamos esta propuesta a su amable consideración, entendiendo que la viabilidad de dicha retribución dependerá de las políticas y posibilidades de la institución.

La temática, fechas y aforo de los talleres serán definidos conjuntamente entre la Fundación y la universidad, adaptándose a las necesidades e intereses de su comunidad educativa.

Además de esto, otorgaremos un descuento especial para quienes hagan parte de la universidad y se encuentren interesados en ingresar a alguno de nuestros programas referenciados a continuación:

- Música (Gramática e instrumento)
- Danza (Diferentes estilos)
- Artes visuales (Diferentes técnicas)
- Robótica
- Teatro
- Estimulación artística (Primera infancia)
- Refuerzos escolares
- Preuniversitario en música

Todo esto se justifica, en términos económicos a través del siguiente presupuesto realizado por nosotros, pero por supuesto, abierto al diálogo y contrapropuesta esperando encontrar un punto en el que podamos convencernos de trabajar mutuamente siendo todas las partes beneficiadas con este intercambio.



PERMISO DE DIVULGACIÓN

D / D^a [Rellenar] **Jennifer Paola Camargo Vargas**, con el
expediente número **224G3528**, estudiante de **2** curso del Grado/Máster/CFGS de
Sistemas Integrados de Gestión

Permite la divulgación SI ☒ NO ☐

En caso de respuesta afirmativa PERMITE

Que el trabajo de su autoría titulado

PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO MUSICLANDO EN LA FUNDACIÓN CULTURAL
ATEMPO PARA PROMOVER LA CULTURA AMBIENTAL Y AUMENTAR LA EDUCACIÓN
MUSICAL POR MEDIO DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.

pueda ser exhibido en los soportes y canales (radio, televisión, Internet, prensa y demás)
que la Universidad Europea de Madrid estime necesario para la promoción profesional
de sus exalumnos siempre que se cite su autoría. También permite difundir el citado
proyecto a través del Repositorio de Trabajos Fin de Estudios TITULA*.

Fecha y firma del autor:

05/10/2025

Jennifer P.C.V

***Información para los autores**

La finalidad principal del Repositorio TITULA de la Universidad Europea de Madrid, es recopilar y dar mayor visibilidad a los Trabajos Fin de Estudios.

En los trabajos realizados en grupo, es obligatorio que cada autor cumplimente de forma individual un permiso de divulgación.

Todas las citas de otras obras que contiene el trabajo están reseñadas adecuadamente tal y como se dispone en el artículo 32 de la Ley de Propiedad Intelectual.

El autor preserva los derechos de explotación y de uso, pudiendo publicar su trabajo en otros soportes, revistas, editoriales, etc. Los proyectos incluidos en el Repositorio dispondrán de licencias Creative Commons del tipo “Reconocimiento -no comercial - sin obra derivada” de modo que los usuarios tendrán que citar y reconocer los créditos de los trabajos, no se podrán utilizar para fines comerciales y no se podrán alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de los mismos.

Solo se mostrarán en acceso abierto aquellos trabajos que tengan el permiso de divulgación del autor y cumplan con los criterios de calidad marcados por la Universidad.

Acepto que mis datos sean tratados conforme a la Política de privacidad y protección de datos de la Universidad Europea (disponible en: <https://universidadeuropea.es/politica-de-privacidad>).

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE TRABAJO FIN DE MASTER
CURSO 2023-2024 (Edición 07 - Spring 23-24)**Instrucciones para la correcta cumplimentación del formulario:***Se deben completar todas las celdas de color gris**Las cuatro primeras hojas corresponden al estudiante y al Tutor del TFM, las siguientes al Tribunal de Evaluación.*

El Tutor manifiesta su aprobación para la presentación y defensa del Trabajo Fin de Master cuyos datos figuran a continuación:

TÍTULO DEL TRABAJO FIN DE MASTER:**PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO MUSICLANDO EN LA FUNDACIÓN CULTURAL ATEMPO PARA PROMOVER LA CULTURA AMBIENTAL Y AUMENTAR LA EDUCACIÓN MUSICAL POR MEDIO DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.****TUTOR DEL TRABAJO FIN DE MASTER:**

Lucia Cachafeiro

AUTOR DEL TRABAJO FIN DE MASTER:

Jennifer Paola Camargo Vargas

TITULACIÓN que cursa el autor:

MASTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN (100% online)

SESIÓN DE DEFENSA:

FECHA: 19/10/2025

CAMPUS: Villaviciosa de Odón

MASTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN (100% online)

A VALORAR POR EL ESTUDIANTE AUTOR DEL PROYECTO							
RUBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE TFM: ESTUDIANTE						CALIFICACIÓN ESTUDIANTE	Explicación
INDICADORES	PESOS	1	2	3	4		
Seguimiento durante el desarrollo del trabajo	20%	Reuniones de seguimiento no realizadas, trabajo discontinuo, planificación no cumplida en más de un 75%	Planificación no cumplida en más del 50%. El estudiante muestra un nivel bajo de autonomía a la hora de trabajar.	Planificación cumplida (gestión del tiempo correcta). Resultados acordes con la propuesta de proyecto inicial, trabajo continuo y con muestras de interés. El estudiante trabaja con autonomía.	Resultados por encima de los acordados inicialmente, claro esfuerzo por parte del alumno en conseguir objetivos ambiciosos. Alto interés en mejorar el proyecto y aportar valor propio al mismo. Cumplimiento de los plazos. El estudiante trabaja con gran autonomía, solicita tutorías al tutor sólo si es necesario.	4	Durante todo el proceso del trabajo, he logrado cumplir con todos los plazos establecidos, manteniendo una planificación adecuada y efectiva. He demostrado un alto nivel de autonomía, trabajando de manera continua y manteniendo una comunicación constante con mi tutor. Las reuniones de seguimiento fueron productivas y he solicitado retroalimentación solo cuando ha sido necesario. Además, los resultados obtenidos han superado las expectativas iniciales, lo que refleja mi esfuerzo y compromiso para mejorar continuamente el proyecto. Mi enfoque ha sido el de entregar un trabajo bien estructurado y ambicioso
Cumplimiento con los objetivos del TFM	20%	Nivel deficiente; no se cumplen de forma correcta con más del 50% de los objetivos planteados al iniciar el trabajo.	Nivel bajo; no se cumple de forma correcta con más del 25% de los objetivos.	Se cumplen el 100% de los objetivos de forma correcta.	Se han superado las expectativas en relación a los objetivos planteados.	3,5	He logrado cumplir con el 100% de los objetivos planteados al inicio del trabajo de manera correcta. Sin embargo, he logrado superar algunas de las expectativas, aunque no todos los objetivos han alcanzado el nivel de excelencia que me gustaría. He trabajado diligentemente en cada fase del proyecto, y los resultados obtenidos han sido satisfactorios. A pesar de que se se ha cumplido con todos los objetivos, hay áreas que podrían haberse ejecutado con una mejor planificación para obtener resultados aún más sobresalientes.
Análisis de la información necesaria para justificar los resultados del TFM	20%	No hay análisis de la información o éste es incorrecto (No respalda los resultados obtenidos). No hay bibliografía.	Análisis poco fundamentado o insuficiente. Poco material o no representativo del tema. Bibliografía insuficiente.	Análisis suficiente de la información relacionada con el tema y respalda los resultados. Bibliografía correcta.	Se realiza un análisis de toda la información requerida sobre el tema del proyecto. Respalda todos los resultados obtenidos. Bibliografía relevante y actualizada	4	He realizado un análisis exhaustivo y detallado de toda la información necesaria para respaldar los resultados obtenidos en mi trabajo. La información recolectada es relevante, completa y está directamente relacionada con el tema de mi proyecto. Además, he utilizado bibliografía actualizada y pertinente, lo que garantiza que los resultados y las conclusiones sean sólidos y bien fundamentados. El análisis se presenta de manera clara y comprensible, permitiendo al lector entender la lógica detrás de mis conclusiones.
Resultado final del TFM	20%	El resultado no está justificado o es claramente deficiente.	El resultado final alcanzado no está justificado o bien carece de fundamentación teórica.	El resultado final alcanzado está justificado y/o fundamentado teóricamente. El resultado mejorable.	El resultado final alcanzado está justificado y cuenta con la fundamentación teórica adecuada. El resultado es útil y/o aplicable y aporta valor.	4	El resultado final de mi TFM está claramente justificado y fundamentado teóricamente. Los resultados obtenidos no solo cumplen con lo esperado, sino que aportan valor al tema de estudio, siendo útiles y aplicables. He trabajado intensamente para asegurarme de que cada aspecto del trabajo esté sustentado por una base teórica sólida, lo que me permite defender los resultados de manera efectiva. Este enfoque ha hecho que el proyecto no solo sea relevante académicamente, sino también práctico en su aplicación.
Difusión y creatividad del TFM	10%	El proyecto no presenta interés de cara a su difusión. La aportación del trabajo es escasa.	El proyecto tiene posibilidades de difusión a nivel interno (dentro de la Universidad). Es un trabajo correcto pero no innovador.	El trabajo tiene posibilidades de difusión a nivel interno o externo. Hay puntos de innovación en la temática del proyecto que aportan valor añadido. Se percibe un enfoque personal en el trabajo, aunque se puede mejorar la creatividad.	El trabajo tiene posibilidades de publicación tanto a nivel interno como externo (revistas, congresos, concursos...) Tema innovador, aporta una clara diferencia con respecto a la metodología utilizada habitualmente. Creatividad y enfoque personal en el tratamiento de los contenidos.	4	El trabajo tiene un alto potencial para ser difundido tanto a nivel interno (dentro de la universidad) como externo (en revistas académicas, congresos, etc.). Mi proyecto es innovador, y he logrado incorporar enfoques creativos que aportan una diferencia significativa con respecto a metodologías utilizadas habitualmente. He mostrado un claro interés por aportar un valor añadido a través de un enfoque personal y único, lo que hace que mi TFM sea digno de difusión. Creo que la creatividad y la innovación son aspectos clave que mejoran la calidad y relevancia del trabajo.
Expresión escrita	10%	El trabajo presenta una expresión escrita muy deficiente, con abundantes errores de redacción, uso incorrecto de términos y/o estructura confusa.	El treabajo presenta una expresión escrita aceptable, con errores puntuales y/o una estructura mejorable.	El trabajo presenta un buen nivel de redacción, sin apenas errores y una estructura de la información apropiada.	El trabajo presenta una excelente redacción, sin errores y con una estructura y nivel de expresión complejos y a la altura del nivel académico al que se pertenece.	4	Mi trabajo está redactado con un nivel de expresión clara, coherente y académicamente riguroso. La estructura es apropiada y permite una comprensión fluida de los contenidos tratados. No he cometido errores de redacción, y el lenguaje utilizado es preciso y adecuado para el nivel académico en el que me encuentro. He cuidado cada detalle para asegurarme de que la redacción cumpla con las expectativas de calidad en cuanto a la estructura, coherencia y claridad. La presentación de los resultados y las argumentaciones es profesional, lo que garantiza que mi trabajo se pueda leer y entender sin dificultades.
Calificación media del estudiante autor del Proyecto						3,9	

MASTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN (100% online)

A VALORAR POR EL TUTOR DEL PROYECTO							
RUBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE TFM: TUTOR						CALIFICACIÓN DIRECTOR	Observaciones
INDICADORES	PESOS	1	2	3	4	Con 1 cifra decimal	Completar si se considera necesario (opcional)
Seguimiento durante el desarrollo del trabajo	20%	Reuniones de seguimiento no realizadas, trabajo discontinuo, planificación no cumplida en más de un 75%	Planificación no cumplida en más del 50%. El estudiante muestra un nivel bajo de autonomía a la hora de trabajar.	Planificación cumplida (gestión del tiempo correcta). Resultados acordes con la propuesta de proyecto inicial, trabajo continuo y con muestras de interés. El estudiante trabaja con autonomía.	Resultados por encima de los acordados inicialmente, claro esfuerzo por parte del alumno en conseguir objetivos ambiciosos. Alto interés en mejorar el proyecto y aportar valor propio al mismo. Cumplimiento de los plazos. El estudiante trabaja con gran autonomía, solicita tutorías al tutor sólo si es necesario.		
Cumplimiento con los objetivos del TFM	20%	Nivel deficiente; no se cumplen de forma correcta con más del 50% de los objetivos planteados al iniciar el trabajo.	Nivel bajo; no se cumple de forma correcta con más del 25% de los objetivos.	Se cumplen el 100% de los objetivos de forma correcta.	Se han superado las expectativas en relación a los objetivos planteados.		
Análisis de la información necesaria para justificar los resultados del TFM	20%	No hay análisis de la información o éste es incorrecto (No respalda los resultados obtenidos). No hay bibliografía.	Análisis poco fundamentado o insuficiente. Poco material o no representativo del tema. Bibliografía insuficiente.	Análisis suficiente de la información relacionada con el tema y respalda los resultados. Bibliografía correcta.	Se realiza un análisis de toda la información requerida sobre el tema del proyecto. Respalda todos los resultados obtenidos. Bibliografía relevante y actualizada		
Resultado final del TFM	20%	El resultado no está justificado o es claramente deficiente.	El resultado final alcanzado no está justificado o bien carece de fundamentación teórica.	El resultado final alcanzado está justificado y/o fundamentado teóricamente. El resultado mejorable.	El resultado final alcanzado está justificado y cuenta con la fundamentación teórica adecuada. El resultado es útil y/o aplicable y aporta valor.		
Difusión y creatividad del TFM	10%	El proyecto no presenta interés de cara a su difusión. La aportación del trabajo es escasa.	El proyecto tiene posibilidades de difusión a nivel interno (dentro de la Universidad). Es un trabajo correcto pero no innovador.	El trabajo tiene posibilidades de difusión a nivel interno o externo. Hay puntos de innovación en la temática del proyecto que aportan valor añadido. Se percibe un enfoque personal en el trabajo, aunque se puede mejorar la	El trabajo tiene posibilidades de publicación tanto a nivel interno como externo (revistas, congresos, concursos...) Tema innovador, aporta una clara diferencia con respecto a la metodología utilizada habitualmente. Creatividad y enfoque personal en el tratamiento de los contenidos.		
Expresión escrita	10%	El trabajo presenta una expresión escrita muy deficiente, con abundantes errores de redacción, uso incorrecto de términos y/o estructura confusa.	El trabajo presenta una expresión escrita aceptable, con errores puntuales y/o una estructura mejorable.	El trabajo presenta un buen nivel de redacción, sin apenas errores y una estructura de la información apropiada.	El trabajo presenta una excelente redacción, sin errores y con una estructura y nivel de expresión complejos y a la altura del nivel académico al que se pertenece.		
Calificación media del Tutor del TFM						0,0	

NOTA: Si un TFM tiene evaluación media de 2 o inferior, el Tutor NO debe autorizar la defensa del mismo

A VALORAR POR EL TUTOR DEL PROYECTO**COMENTARIOS DEL TUTOR (Completar sólo si el Tutor lo considera necesario):****RECOMENDACIÓN PARA MATRÍCULA DE HONOR****El Tutor recomienda que el TFM pueda optar a Matrícula de Honor:**

SI

NO

Méritos del Proyecto para optar a Matrícula de Honor*(Argumentario de 100 palabras en el caso que el Proyecto se proponga para Matrícula de Honor):*

A VALORAR POR EL TRIBUNAL DE EVALUACIÓN							
RUBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE TFM: PRESIDENTE DEL TRIBUNAL						CALIFICACIÓN TRIBUNAL	Observaciones
INDICADORES	PESOS	1	2	3	4	Con 1 cifra decimal	Completar si se considera necesario (opcional)
Estructura del Proyecto y organización de la información	30%	Estructura deficiente. Faltan capítulos relevantes (índice, presupuesto, referencias bibliográficas,...). La información no se organiza de forma coherente y/o capacidad de síntesis insuficiente.	Contiene todas las partes de un TFM, pero falta rigurosidad. Baja capacidad de síntesis y/o la información no se redacta de forma clara y/o no se relaciona la información correctamente.	Cumple con el todos los puntos del contenido de un TFM de manera correcta. Buena clasificación de la información aunque podría mejorarse la organización y/o síntesis de la misma	El TFM está bien estructurado y la documentación aportada es relevante y está bien asignada. Podría ser considerada referente en la temática. Capacidad alta de síntesis y organización de la información.		
Análisis de la información necesaria para justificar los resultados del TFM	15%	No hay análisis de la información o éste es incorrecto (No respalda los resultados obtenidos). No hay bibliografía.	Análisis poco fundamentado o insuficiente. Poco material o no representativo del tema. Bibliografía insuficiente.	Análisis suficiente de la información relacionada con el tema y respalda los resultados. Bibliografía correcta.	Se realiza un análisis de toda la información requerida sobre el tema del TFM. Respalda todos los resultados obtenidos. Bibliografía relevante y actualizada		
Resultado final del TFM	15%	El resultado no está justificado o es claramente deficiente.	El resultado final alcanzado no está justificado o bien carece de fundamentación teórica.	El resultado final alcanzado está justificado y/o fundamentado teóricamente. El resultado mejorable.	El resultado final alcanzado está justificado y cuenta con la fundamentación teórica adecuada. El resultado es útil y/o aplicable y aporta valor.		
Exposición del TFM	20%	La información no se expone de forma clara, se lee el contenido, es muy difícil seguir la exposición y/o el tiempo de exposición excede el planificado.	La comprensión de la exposición es difícil de seguir en ciertos momentos y/o el tiempo de exposición excede el planificado.	Buena exposición (fácil de seguir, en tiempo) a veces falta entusiasmo y/o cautivar al oyente. No se utilizan medios de apoyo adecuados.	Exposición clara, original y entusiasta que cautiva al oyente de principio a fin, utilizando los medios adecuados.		
Respuesta a las preguntas planteadas por el Tribunal	20%	El estudiante no responde correctamente a <u>ninguna</u> de las preguntas planteadas por el Tribunal.	El estudiante no responde correctamente a <u>algunas</u> de las preguntas planteadas por el Tribunal, o lo hace de forma poco clara.	El estudiante responde de forma clara, argumentada y convincente a la <u>mayoría</u> de las preguntas planteadas por el Tribunal	El estudiante responde de forma clara, argumentada y convincente a <u>todas</u> las preguntas planteadas por el Tribunal		
Calificación media del Tribunal de Evaluación (Presidente)						0,0	

MASTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN (100% online)

A VALORAR POR EL TRIBUNAL DE EVALUACIÓN							
RUBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE TFM: PRIMER VOCAL DEL TRIBUNAL						CALIFICACIÓN TRIBUNAL	Observaciones
INDICADORES	PESOS	1	2	3	4	Con 1 cifra decimal	Completar si se considera necesario (opcional)
Estructura del Proyecto y organización de la información	30%	Estructura deficiente. Faltan capítulos relevantes (índice, presupuesto, referencias bibliográficas,...). La información no se organiza de forma coherente y/o capacidad de síntesis insuficiente.	Contiene todas las partes de un TFM, pero falta rigurosidad. Baja capacidad de síntesis y/o la información no se redacta de forma clara y/o no se relaciona la información correctamente.	Cumple con el todos los puntos del contenido de un TFM de manera correcta. Buena clasificación de la información aunque podría mejorarse la organización y/o síntesis de la misma	El TFM está bien estructurado y la documentación aportada es relevante y está bien asignada. Podría ser considerada referente en la temática. Capacidad alta de síntesis y organización de la información.		
Análisis de la información necesaria para justificar los resultados del TFM	15%	No hay análisis de la información o éste es incorrecto (No respalda los resultados obtenidos). No hay bibliografía.	Análisis poco fundamentado o insuficiente. Poco material o no representativo del tema. Bibliografía insuficiente.	Análisis suficiente de la información relacionada con el tema y respalda los resultados. Bibliografía correcta.	Se realiza un análisis de toda la información requerida sobre el tema del TFM. Respalda todos los resultados obtenidos. Bibliografía relevante y actualizada		
Resultado final del TFM	15%	El resultado no está justificado o es claramente deficiente.	El resultado final alcanzado no está justificado o bien carece de fundamentación teórica.	El resultado final alcanzado está justificado y/o fundamentado teóricamente. El resultado mejorable.	El resultado final alcanzado está justificado y cuenta con la fundamentación teórica adecuada. El resultado es útil y/o aplicable y aporta valor.		
Exposición del TFM	20%	La información no se expone de forma clara, se lee el contenido, es muy difícil seguir la exposición y/o el tiempo de exposición excede el planificado.	La comprensión de la exposición es difícil de seguir en ciertos momentos y/o el tiempo de exposición excede el planificado.	Buena exposición (fácil de seguir, en tiempo) a veces falta entusiasmo y/o cautivar al oyente. No se utilizan medios de apoyo adecuados.	Exposición clara, original y entusiasta que cautiva al oyente de principio a fin, utilizando los medios adecuados.		
Respuesta a las preguntas planteadas por el Tribunal	20%	El estudiante no responde correctamente a <u>ninguna</u> de las preguntas planteadas por el Tribunal.	El estudiante no responde correctamente a <u>algunas</u> de las preguntas planteadas por el Tribunal, o lo hace de forma poco clara.	El estudiante responde de forma clara, argumentada y convincente a la <u>mayoría</u> de las preguntas planteadas por el Tribunal	El estudiante responde de forma clara, argumentada y convincente a <u>todas</u> las preguntas planteadas por el Tribunal		
Calificación media del Tribunal de Evaluación (Primer Vocal)						0,0	

MASTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN (100% online)

A VALORAR POR EL TRIBUNAL DE EVALUACIÓN

Calificación ponderada del Tutor (40%) y del Tribunal de Evaluación (60%) (Nota sobre 4 puntos, sólo orientativo)	0,0
Calificación media del Tribunal de Evaluación, sin incluir la calificación del Tutor (Nota sobre 4 puntos)	0,0

La calificación final del TFM se decide por los miembros del Tribunal de Evaluación, tomando las dos anteriores como orientativas:

Calificación final del Proyecto (Nota sobre 4 puntos)	
---	--

El Tribunal de Evaluación convertirá la nota obtenida sobre 4 puntos en una nota sobre 10 puntos utilizando la siguiente tabla de conversión:

TABLA DE CONVERSIÓN DE NOTAS	
Calificación Final (sobre 4 puntos)	NOTA FINAL
1,0 - 2,0	SUSPENSO
2,0 - 2,5	APROBADO
2,5 - 3,5	NOTABLE
3,5 - 4,0	SOBRESALIENTE

La nota obtenida será penalizada si se dan alguno de los siguientes supuestos:

El Tribunal debe indicar si se ha producido alguno de estos supuestos, y en caso positivo, marcar con una X la casilla correspondiente

☐
☐
☐
☐

- 1) Si el alumno ha entregado tarde el archivo electrónico con la memoria del proyecto en el Campus Virtual será penalizado con:
- 0.25 puntos menos en la calificación si entrega el archivo 4 días antes de la fecha de defensa en lugar de 5.
 - 1 punto menos en la calificación si entrega el archivo 3 días antes de la fecha de defensa en lugar de 5.
 - 2 puntos menos en la calificación si entrega el archivo 2 días antes de la fecha de defensa en lugar de 5.
 - Si el archivo se entrega el mismo día de la defensa o el día antes, no se podrá defender el proyecto, teniendo que hacerlo en la siguiente convocatoria con una penalización de 2 puntos menos.

☐

- 2) Si el alumno no entrega el soporte digital con toda la documentación solicitada, la calificación sufrirá una penalización por demora y no se subirá al expediente hasta que se reciba toda la documentación en forma.

☐

- 3) Si el alumno se ha inscrito en una convocatoria y llegada la fecha quiere retrasar su defensa a la siguiente convocatoria, es posible hacerlo, siempre y cuando se avise a Coordinación de proyectos al menos 15 días antes de la fecha. En caso de no avisar a Coordinación, el TFM será penalizado con 2 puntos menos cuando lo defienda.

☐

- 4) Si se demuestra plagio el caso será llevado a comisión disciplinaria. Esto supondrá la pérdida de las dos convocatorias (ordinaria y extraordinaria) y podría implicar una apertura de expediente.

Calificación final del Proyecto (Nota numérica sobre 10 puntos)

MASTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN (100% online)**CALIFICACIÓN FINAL DEL TFM (A Completar por el Tribunal de Evaluación)****TÍTULO DEL PROYECTO:**

TUTOR DEL TRABAJO FIN DE MASTER:

AUTOR DEL TRABAJO FIN DE MASTER:

SESIÓN DE DEFENSA:

FECHA:

CAMPUS: Villaviciosa de Odón

CALIFICACIÓN FINAL DEL TFM (Consignar la nota final en CIFRA y LETRA): *Ejemplo: 8 (OCHO)*

TRIBUNAL DE EVALUACIÓN**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL:****1º VOCAL DEL TRIBUNAL:**

NOMBRE: Patricia del Solar Serrano

NOMBRE:

FIRMADO:

FIRMADO: