



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TÍTULO:

**Aceptabilidad de un plan estratégico basado en las 3R para mejorar la
administración de la Clínica Odontológica UCSG.**

AUTORA:

Guijarro Leguizamo, María Mercedes

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
ODONTÓLOGA**

TUTOR:

Dra. Castro Arreaga, Hurí del Alba

**Guayaquil - Ecuador
7 de septiembre del 2026**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Guijarro Leguizamo, María Mercedes**, como requerimiento para la obtención del título de Odontólogo.

TUTORA

f. _____

Dra. Castro Arreaga, Hurí del Alba

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____

Bermúdez Velásquez Andrea Cecilia

Guayaquil, 7 de septiembre del año 2026



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Guijarro Leguizamo, María Mercedes

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Aceptabilidad de un plan estratégico basado en las 3R para mejorar la administración de la clínica odontológica UCSG**, año 2026 previo a la obtención del título de Odontólogo, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido

Guayaquil, 7 de septiembre del año 2026

EL AUTOR

f. _____

Guijarro Leguizamo, María Mercedes



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Guijarro Leguizamo, María Mercedes**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Aceptabilidad de un plan estratégico basado en las 3R para mejorar la administración de la clínica odontológica UCSG**, año 2026, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 7 de septiembre del año 2026

EL AUTOR

f. _____

Guijarro Leguizamo, María Mercedes



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Reporte Compilatio



Informe de análisis

Compilatio Magister+ | UCSG-EC- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

GUIJARRO LEGUIZAMO MERCEDES- TESIS- REPORTE DE COPILATIO

ID : 1578f4ea9883786697002e130283045854a00290

0%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : GUIJARRO LEGUIZAMO MERCEDES- TESIS- REPORTE DE COPILATIO.txt
Tamaño del archivo original : 496,49 kB
Número de palabras : 6260

Depositante : Hurí del Alba Castro Arreaga
Fecha de depósito : 4 de septiembre de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 4 de septiembre de 2026

Resumen (sección 1/3)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :



Similitudes

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.

0%



Detección de IA

Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA. Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.

0%



Idiomas no reconocidos

Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua. Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.

0%

No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :



Textos entre comillas

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

0%

TUTORA

f. _____

Dra. Castro Arreaga, Hurí del Alba

AGRADECIMIENTOS

A todos mis amigos y compañeros que estuvieron conmigo en los momentos de estrés y alegría durante este largo y retador camino. Su apoyo, confianza, soporte y cariño han sido invaluable. Cada uno de ustedes Kristel Cepeda, Jonatan, Quimi, Jairo Piedra juntos han contribuido a mi fortaleza y ánimo de una manera u otra. Gracias por ser mi punto de apoyo, y un gran equipo de aliento.

Asimismo, quisiera expresar mi gratitud a todas las personas que contribuyeron con el desarrollo de mi investigación, especialmente a mi tutora de tesis, Dra Huri Castro, agradezco su paciencia y el tiempo dedicado a revisar mi trabajo, esta tesis no sería la que es sin sus recomendaciones.

DEDICATORIA

Llegar a culminar mi carrera universitaria, no hubiera sido posible sin el apoyo, amor incondicional, dedicación de mi familia, que es mi motor todos los días. A través de Dios y la Virgen María que me ha permitido experimentar el amor por mi carrera y a pesar de días triste ha sido luz en este camino.

A mi padre, Geovanny Guijarro, que cree firmemente que la educación es la mejor herramienta para salir adelante, su sacrificio, y disciplina son valores que desde pequeña han sido parte de mi vida. Su esfuerzo, ha sido parte de mi éxito, gracias por creer en mí.

Mi mamá, María Fernanda Leguizamo que es un pilar de amor y admiración para mí, por ella he sido valiente para seguir cuando no he querido, sin sus consejos no hubiera sido posible llegar a culminar esta etapa, donde ella es parte fundamental de mi éxito y sin lugar a duda sabe cuánto la amo.

A mis hermanos María Pía Guijarro y Geovanny Guijarro, que sin su apoyo y paciencia no hubiera sido posible, por siempre estar predispuestos para ayudarme, este logro también es suyo.

Y a Oli que ha estado en todo momento, que con su sonrisa alegra mis días y hace que sean llevaderos.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

DR. ANDRÉS LARRETA

MIEMBRO 1

f. _____

DR. HARRY MÁRQUEZ

MIEMBRO 2

f. _____

BERMÚDEZ VELÁSQUEZ ANDREA CECILIA

OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CALIFICACIÓN

TUTORA

f. _____

DRA. HURI DEL ALBA CASTRO

RESUMEN

Introducción: La adecuada gestión de recursos y residuos representa un aspecto importante para promover prácticas sostenibles en odontología, de esta forma la aplicación de estrategias basadas en las 3R permite disminuir el desperdicio de materiales, fomentar su reutilización y mejorar la segregación de los residuos generados durante la práctica clínica. **Objetivo:** Evaluar la aceptabilidad de un plan estratégico basado en los principios de las 3R entre estudiantes que cursan clínica integral II y III en el periodo A-2026. **Método:** estudio observacional, descriptivo con una muestra de 42 participantes. Se realizó un cuestionario estructurado de 10 ítems dividido en 3 secciones con opciones de respuesta en escala de Likert. La confiabilidad del cuestionario con alfa de Cronbach fue de 0,858. **Resultados** En los tres segmentos evaluados se observó un predominio de respuestas favorables hacia las estrategias propuestas. En el componente de reducir, la radiografía digital (90,5%) tuvo una mayor proporción de aceptación, seguido de la planificación y diagnóstico mediante modelos de estudio digitales (88,1%) y un (85,7%) el rol de la odontología preventiva. En el componente reutilizar, el uso de EPP de tela reutilizable (88,1%) tuvo una mayor proporción de aceptación mientras mandriles metálicos reutilizables (85,7%), mientras que el uso de cánulas metálicas esterilizables presentó el menor porcentaje de aceptación (69,1%). En el área de reciclar, tanto la segregación de hilos de sutura y gasas estériles no contaminadas presentaron respuestas favorables. Por lo tanto, los resultados evidencian una tendencia favorable hacia las estrategias propuestas, basado en las 3R. **Conclusión:** Se determinó una alta aceptabilidad general hacia las estrategias basadas en las 3R, evidenciando una mayor valoración hacia las acciones de reducción y reutilización de materiales odontológicos, lo cual fundamenta la viabilidad de proponer un plan estratégico gerencial estructurado.

Palabras clave: reduce, recicla; reutiliza; sostenibilidad; reducción de recursos odontológicos; segregación de residuos.

ABSTRACT

Introduction: Proper management of resources and clinical waste plays a vital role in advancing sustainability within dental practice. By integrating strategies grounded in the 3Rs framework, practices can significantly minimize material waste, optimize waste segregation at the source, and foster consistent recycling habits during everyday clinical procedures..

Objective: To evaluate the acceptability of a strategic plan based on the 3R principles among students taking Comprehensive Clinical Practice II and III during the A-2026 term. **Method:**

An observational, descriptive study was conducted with a sample of 42 participants. The data collection instrument was a 10-item questionnaire divided into 3 sections with Likert-scale response options. The questionnaire's reliability, measured by Cronbach's alpha, was 0.858.

Results: In all three evaluated segments, a predominance of favorable responses toward the proposed strategies was observed. In the reduce component, digital radiography (90.5%) had the highest acceptance rate, followed by planning and diagnosis using digital study models (88.1%) and the role of preventive dentistry (85.7%). In the reuse component, the use of reusable fabric PPE (88.1%) had the highest acceptance rate, as did reusable metal mandrels (85.7%), while the use of sterilizable metal cannulas had the lowest acceptance rate (69.1%). In the recycling area, both the segregation of suture threads and uncontaminated sterile gauze showed favorable responses. Therefore, the results demonstrate a favorable trend toward the proposed strategies, based on the 3Rs. **Conclusion:** A high general acceptability towards strategies based on the 3Rs was determined, showing a greater appreciation for actions focused on reducing and reusing dental materials, which supports the feasibility of proposing a structured managerial strategic plan.

Keywords: reduce, recycle, reuse, sustainability, reduction of dental resources, waste segregation.

INTRODUCCIÓN

La gestión de recursos y residuos es considerada un aspecto importante para promover prácticas sostenibles en odontología.¹

En el campo odontológico, estas medidas adquieren especial importancia debido al consumo constante de materiales durante la atención clínica.² La literatura actual ha identificado, la disminución del uso de productos desechables, la incorporación de alternativas reutilizables y el reciclaje como estrategias aplicables para disminuir el impacto ambiental de la práctica odontológica.¹⁻³

Por lo cual, la sostenibilidad es considerada como un camino que debe integrarse progresivamente a la práctica odontológica, no solo desde una perspectiva ambiental, sino también desde la organización, gestión de los servicios de salud y beneficio paciente-estudiante.⁴ Actualmente, la literatura indica que el impacto ambiental generado en la atención odontológica inicia desde la adquisición de materiales y equipos, el consumo de energía y agua, el transporte y disposición de residuos⁵.

Un estudio realizado en 12 consultas odontológicas encontró que 10 utilizaban plásticos de barrera de un solo uso, con una huella estimada de hasta 27,02 kg de CO₂ equivalente por semana; posteriormente, la reducción o eliminación de estos materiales en tres consultas permitió un ahorro estimado de 46,87 kg de CO₂ equivalente por semana.⁶

La generación de residuos se relaciona directamente con las características de los procedimientos clínicos y con las decisiones que se toman antes, durante y después de la atención. Los materiales utilizados para barreras, aislamiento, protección, diagnóstico y tratamiento pueden generar residuos de diferente naturaleza, entre ellos plásticos, papel, cartón, materiales contaminados, elementos cortopunzantes y residuos químicos.⁷ Un artículo publicado en 2025 señala que la práctica odontológica contribuye a un deterioro ambiental acelerado debido, al consumo de energía, agua y a la utilización de materiales desechables que no siempre son reciclables. La misma revisión plantea que las estrategias de reducción, reutilización, reciclaje y reflexión sobre las prácticas

clínicas pueden integrarse a diferentes etapas de la atención odontológica.⁸

Esta problemática también se relaciona con la huella ambiental de los establecimientos odontológicos. Un análisis del ciclo de vida de una consulta odontológica publicado en 2024 estimó una huella de carbono de 35 toneladas de CO₂ equivalente, superior a la estimación previa de 27 toneladas, con un aumento asociado primordialmente al impacto de los residuos, al transporte del personal y los pacientes.⁵ Los autores indicaron además que la incineración de residuos odontológicos mezclados puede generar alrededor de 1.552 kg de emisiones de carbono por cada tonelada de residuos, lo que demuestra la importancia de mejorar la clasificación y evitar la mezcla innecesaria de residuos¹⁻⁵. Estos resultados reflejan que no solo el manejo de los materiales constituye una cuestión ambiental, sino también un componente susceptible de ser abordado desde la administración de los servicios odontológicos. En este sentido, la aplicación de estrategias orientadas a reducir la generación de residuos desde su origen representa una de las primeras posibilidades de intervención.

A nivel internacional, investigaciones relacionadas a la distribución de insumos y Análisis de Ciclo de Vida (ACV) revelan que el sector odontológico es considerado uno de los mayores productores de residuos plásticos, químicos y principalmente biológicos. Se calcula que un solo procedimiento dental estándar (como una restauración o una endodoncia) genera de media entre 0.4 kg a 0.6 kg de residuos sólidos, de los cuales hasta el 70% está compuesto por plásticos de un solo uso destinados a barreras de bioseguridad.⁹ En términos de frecuencia, una clínica odontológica mediana a gran escala produce más de 8 a 9 toneladas de desechos sólidos al año, posicionando a esta actividad como un problema crítico de salud a nivel global.⁹

En América Latina, las investigaciones describen problemas similares relacionados con la clasificación incorrecta de residuos, nula capacitación del personal y la limitada implementación de estrategias de reciclaje y sostenibilidad. Estas deficiencias provocan un aumento de costos operativos, y elevan costos ocupacionales, lo que dificulta el cumplimiento de las normativas ambientales exigidas a los establecimientos de salud.¹⁰

En el caso de Ecuador, esta problemática se agudiza por las deficiencias estructurales a nivel nacional, provincial y de control. Asimismo el ACESS, ha registrado casos de establecimientos odontológicos con deficiencias en la gestión de desechos sanitarios, lo que pone en manifiesto la necesidad de fortalecer los procesos de supervisión y el cumplimiento de la norma vigente.¹¹

Esto representa que los residuos que se depositan en bolsas rojas (destinadas a riesgo biológico) corresponden en realidad a desechos comunes o reciclables (cartón, empaques, papel), epidemiológicamente, esta situación genera una saturación de los sistemas de recolección especializados y aumenta exponencialmente los costos operativos de la administración sanitaria, ya que los gestores ambientales autorizados en el país facturan por kilogramo de material peligroso incinerado¹²

La gestión de residuos sanitarios representa una problemática que también puede observarse desde las estadísticas nacionales. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), durante 2020 los establecimientos de salud entregaron 13.980.902,45 kg de desechos sanitarios.

De este total, 5.377.758,70 kg fueron entregados a los municipios y 8.603.143,74 kg a gestores ambientales. En cuanto a la disposición final, el 38,5% fue inactivado física o químicamente, el 33,7% fue dispuesto en celdas diferenciadas, el 17,5% fue incinerado y el 10,3% correspondió a otros mecanismos.¹³

Asimismo, investigaciones desarrolladas en el contexto odontológico ecuatoriano han señalado la importancia de una adecuada clasificación de los residuos generados en consultorios y clínicas, considerando categorías como residuos no peligrosos, peligrosos, infecciosos, cortopunzantes y químicos¹⁴ Estos antecedentes muestran que la gestión de residuos en el país requiere considerar tanto los aspectos normativos como las prácticas desarrolladas diariamente en los establecimientos.

Según su enfoque de las 3R (reducir, reutilizar y reciclar) promueve estrategias que permiten optimizar el consumo de materiales desde su utilización hasta su disposición final, debido a que permiten prolongar el aprovechamiento y favorecer una gestión más eficiente de los residuos generados durante la práctica odontológica

En este contexto, la reutilización debe plantearse bajo criterios estrictos de bioseguridad, esterilización y normativa. debe entenderse como una estrategia selectiva y planificada, y no como una sustitución indiscriminada de materiales desechables.

En relación a lo anterior, el reciclaje se basa en una correcta segregación en el lugar donde se generan los residuos, para esto es necesario ser identificado y separado de aquellos residuos que presentan contaminación biológica, química o algún otro riesgo que impida su recuperación. La OMS señala que la separación adecuada en la fuente es una medida fundamental para una gestión segura y ambientalmente responsable de los residuos sanitarios¹⁵. En Ecuador, además, las disposiciones oficiales establecen que los residuos sanitarios deben ser segregados en la fuente y acondicionados, etiquetados y almacenados antes de su recolección.¹⁶

A su vez, la reducción implica analizar si determinados materiales son realmente necesarios, evitar consumos innecesarios y buscar alternativas que permitan realizar los procedimientos manteniendo las condiciones de seguridad y calidad.¹⁷

La formación profesional representa, por tanto, un elemento importante para el desarrollo de prácticas odontológicas sostenibles. La evidencia señala que todavía existen diferencias entre el conocimiento de los profesionales y la aplicación efectiva de medidas de gestión ambiental.¹⁸

En un estudio realizado en Túnez en 2024, el 82,8% de los odontólogos participantes manifestó preocupación por el impacto ambiental de su práctica; sin embargo, el 92,5% indicó no haber recibido capacitación en gestión de residuos sanitarios. Además, aunque el 83,4% señaló que almacenaba los residuos de manera separada, posteriormente estos eran eliminados junto con los residuos públicos para su incineración. Estos datos evidencian que la preocupación por el ambiente no necesariamente se traduce en prácticas adecuadas y que la capacitación y la organización institucional son elementos necesarios para favorecer cambios sostenibles.¹⁹

Por todo lo expuesto, el presente estudio tiene como objetivo general determinar la aceptabilidad de un plan estratégico basado en las 3R entre estudiantes que cursan materias clínicas en la carrera de

odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil en el periodo A-2026, con la finalidad de utilizar estos resultados como diagnóstico empírico para la estructuración de una propuesta administrativa y operativa integral

MATERIALES Y METODOS

Diseño de la investigación: el estudio es de enfoque cuantitativo, de tipo transversal, en la que se utilizó el diseño observacional-descriptivo fundamentado en la recolección de información, con la finalidad de determinar el nivel de aceptabilidad de diferentes estrategias relacionadas con las 3R entre los estudiantes de Clínica Integral II y III de la UCSG.

Universo y Muestra: El cálculo de la muestra se identificó aplicó una población indeterminada o grande (infinita), reportando 419 estudiantes de la carrera de odontología de la UCSG durante el período 2025-2026.

Criterios de selección: Todos los estudiantes de noveno y décimo, que aceptaron formar parte del estudio mediante la firma del consentimiento informado. Se excluyeron, los participantes que no completan el

cuestionario o tuvieron dificultades para ingresar en la plataforma de Google Forms.

Criterios de Inclusión:

- Estudiantes que ven clínica integral II y III, además de las materias teóricas.

Criterios de Exclusión:

- solo los estudiantes que ven materias teóricas.

Técnicas Los datos obtenidos mediante la encuesta fueron registrados inicialmente en una base elaborada en Microsoft Excel y posteriormente procesados en el programa IBM SPSS Statistics, versión 27. Se realizó un análisis estadístico descriptivo de las variables, mediante el cálculo de frecuencias absolutas y porcentajes para cada una de las categorías de respuesta. Los resultados fueron presentados mediante tablas de distribución de frecuencias y gráficos de barras.

Para facilitar la presentación e interpretación de los resultados, las cinco categorías originales de la escala de respuesta fueron agrupadas en tres categorías. La categoría Desacuerdo incluyó las respuestas En desacuerdo y

Totalmente en desacuerdo; la categoría Neutral correspondió a Ni de acuerdo ni en desacuerdo; y la categoría Acuerdo integró las respuestas De acuerdo y Totalmente de acuerdo. Esta agrupación se realizó exclusivamente con fines descriptivos, manteniendo la dirección conceptual de las respuestas originales

La información obtenida permitió identificar oportunidades de mejora para el diseño del plan estratégico basado en las 3R. El coeficiente alfa de Cronbach de 0,858 evidenció una adecuada consistencia interna del instrumento en la muestra estudiada, lo que indica que los 10 ítems (divididos en 3 secciones con opciones de respuesta en escala de Likert) del cuestionario están estrechamente relacionados entre sí, por lo que miden el mismo constructo subyacente. Es decir, el instrumento permitió recopilar de forma fiable información sobre el manejo y segregación de residuos, así como sobre prácticas que pueden contribuir a la optimización de los recursos odontológicos, así como sobre prácticas que pueden contribuir a la optimización de los recursos odontológicos, con la finalidad de redactar las preguntas del cuestionario, aprobada la encuesta y el consentimiento informado.

Los participantes que cumplieron con los criterios de selección, se les envió el link por medios digitales o personales. El análisis de datos fue recolectado mediante el cuestionario de Google Forms, lo cuales fueron exportados a Excel para su limpieza y depuración y posteriormente analizados en el programa estadístico IBM-SPSS. Las variables se presentaron mediante tablas de frecuencias absolutas, porcentuales, con gráficos de barras.

RESULTADOS

Se analizaron las respuestas de 42 estudiantes respecto a las estrategias propuestas para fortalecer la gestión de residuos odontológicos mediante el modelo de las 3R.

En relación con las estrategias del componente Reducir, predominó la categoría de acuerdo en todas las acciones evaluadas. El uso exclusivo de radiografía digital concentró la mayor proporción de respuestas favorables, sin registrarse respuestas de desacuerdo. De manera similar, los modelos de estudio digitales, prevención en salud bucal y la historia clínica digital presentaron un predominio de respuestas de acuerdo, mientras que las categorías neutral y desacuerdo

representaron una menor proporción de las respuestas (Tabla 1).

Tabla 1. *Aceptación de las estrategias del componente “Reducir” consideradas para el diseño del plan estratégico basado en las 3R*

Estrategia	Desacuerdo ¹ n (%)	Neutro al n (%)	Acuerdo ² n (%)
Planificación y diagnóstico mediante modelos de estudio digitales	1 (2,4)	4 (9,5)	37 (88,1)
Uso exclusivo de radiografía digital	0 (0,0)	4 (9,5)	38 (90,5)
Implementación de la historia clínica 100% digital	4 (9,5)	5 (11,9)	33 (78,6)
Prevención en salud bucal	3 (7,1)	3 (7,1)	36 (85,7)

Nota: ¹En desacuerdo = En desacuerdo + Totalmente en desacuerdo. ²Acuerdo = De acuerdo + Totalmente de acuerdo. Los porcentajes corresponden a la distribución de respuestas para cada estrategia evaluada (por fila)

Respecto a las estrategias del componente Reutilizar, predominó igualmente la categoría de acuerdo en todas las acciones evaluadas. El uso de equipos de protección personal reutilizables y de mandriles metálicos reutilizables registró las

mayores proporciones de respuestas favorables dentro de este componente. Por su parte, el uso de materiales odontológicos como: succionadores y jeringas triples metálicas cánulas metálicas esterilizables presentó la menor proporción de respuestas de acuerdo y la mayor frecuencia de respuestas neutrales, mientras que las respuestas de desacuerdo representaron una proporción reducida en todas las estrategias evaluadas (Tabla 2).

Tabla 2. *Aceptación de las estrategias del componente “Reutilizar” consideradas para el diseño del plan estratégico basado en las 3R*

Estrategia	Desacuerdo ¹ n (%)	Neutro al n (%)	Acuerdo ² n (%)
Sustitución de barreras plásticas por campos de tela impermeables	5 (11,9)	5 (11,9)	32 (76,2)
Uso de materiales odontológicos como: succionadores y jeringas triples metálicas	4 (9,5)	9 (21,4)	29 (69,1)
Uso de EPP de tela reutilizable	1 (2,4)	4 (9,5)	37 (88,1)

Uso de mandriles metálicos reutilizables	2 (4,8)	4 (9,5)	36 (85,7)
--	---------	---------	-----------

Nota: ¹En desacuerdo = En desacuerdo + Totalmente en desacuerdo. ²Acuerdo = De acuerdo + Totalmente de acuerdo. Los porcentajes corresponden a la distribución de respuestas para cada estrategia evaluada (por fila)

En cuanto a las estrategias del componente Reciclar, en ambas predominó la categoría de acuerdo. La segregación de hilos de sutura y gasas estériles no contaminadas presentó una mayor proporción de respuestas favorables que la separación y reciclaje de las envolturas plásticas de guantes y cubrebocas. Esta última concentró además la mayor frecuencia de respuestas neutrales dentro de este componente, mientras que las respuestas de desacuerdo representaron una proporción menor en ambas estrategias (Tabla 3).

Tabla 3. Aceptación de las estrategias del componente “Reciclar” consideradas para el diseño del plan estratégico basado en las 3R

Estrategia	Desacuerdo ¹ n (%)	Neutral n (%)	Acuerdo ² n (%)
Segregación de hilos de sutura y gasas estériles	6 (14,3)	6 (14,3)	30 (71,4)

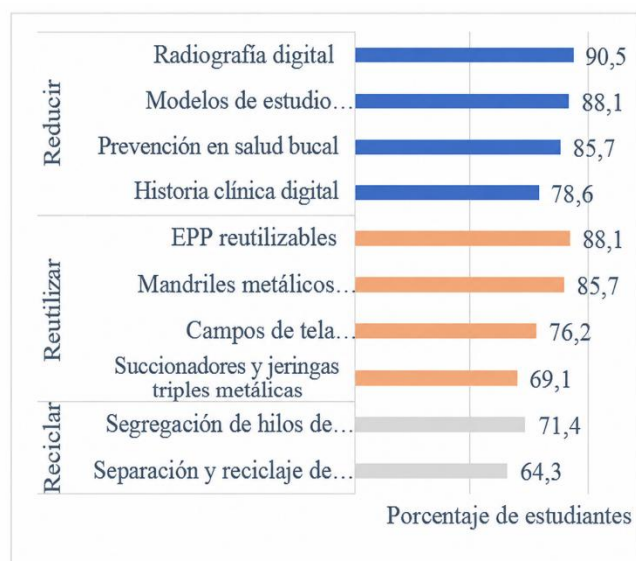
no contaminadas Separación y reciclaje de las envolturas plásticas de guantes y cubrebocas	4 (9,5)	11 (26,2)	27 (64,3)
---	---------	-----------	-----------

Nota: ¹En desacuerdo = En desacuerdo + Totalmente en desacuerdo. ²Acuerdo = De acuerdo + Totalmente de acuerdo. Los porcentajes corresponden a la distribución de respuestas para cada estrategia evaluada (por fila)

La Figura 1 presenta una visión integrada de la aceptación de las estrategias consideradas para el diseño del plan estratégico basado en las 3R. En conjunto, se observa una distribución heterogénea de las respuestas favorables entre las estrategias evaluadas, apreciándose una mayor concentración de aceptación en las acciones relacionadas con la reducción de residuos y la reutilización de materiales, mientras que las estrategias orientadas al reciclaje muestran una aceptación comparativamente menor

Figura 1. Porcentaje de estudiantes con respuesta favorable hacia las estrategias propuestas para el plan estratégico

basado en las 3R.



basado en las 3R.

Nota: Las barras representan el porcentaje de estudiantes con respuesta favorable (De acuerdo + Totalmente de acuerdo) para cada estrategia evaluada. Los porcentajes fueron calculados sobre el total de estudiantes ($n = 42$) y no representan proporciones acumulativas dentro de cada componente.

Conclusiones de estos resultados: Los resultados constituyen un insumo para la estructuración del plan estratégico basado en las 3R, al evidenciar el nivel de aceptación de las diferentes estrategias propuestas para la gestión de residuos odontológicos. La variación observada entre las estrategias evaluadas permite reconocer aquellas con mayor aceptación por parte de los estudiantes,

proporcionando una base descriptiva para sustentar su incorporación en la propuesta del plan estratégico.

DISCUSIÓN

Las estrategias relacionadas sobre reducción y reutilización de recursos alcanzaron un mayor nivel de aceptación entre los estudiantes mientras que el reciclaje presentó porcentajes relativamente inferiores. Estos resultados constituyen un punto de partida para el diseño de un plan estratégico orientado al manejo de recursos odontológicos.

*Billoo et al.*²⁰, manifestaron una respuesta favorable por parte de los odontólogos profesionales hacia la radiografía digital y la digitalización de registros para la disminución de materiales físicos, permitiendo la optimización varios procesos clínicos y administrativos, tal y como se demuestra en este estudio como parte del segmento de reducción.

Autores como *Hassan et al.*²¹, señalan que el uso de elementos reutilizables en la odontología sostenible cuenta con una buena acogida, enfatizando la necesidad de llevar esta opción sin descuidar el control de infecciones.

Por su parte, *Lakhani y Givati et al.*²², indican que la integración de enfoques ecológicos en el ámbito odontológico y este no depende exclusivamente del conocimiento de los profesionales, sino de factores institucionales como la disponibilidad de recursos. Este planteamiento tiene relevancia para este estudio, debido a que la actitud favorable evidenciada en los estudiantes requiere complementarse con capacitaciones, protocolos establecidos y mecanismo de seguimiento que ayuden a convertir esta práctica sostenible dentro del ámbito clínico.

Demeter et al.²³ realizaron un estudio donde observaron la generación y composición de residuos infecciosos dentro de las clínicas odontológicas universitarias. Estos estudios resaltan la importancia de optar por estrategias para la disminución de los materiales desechables y utilizar materiales reutilizables como principales alternativas

*Andayani et al.*²⁴, enfatizaron que la gestión de residuos constituye a la sostenibilidad en el ámbito odontológico, identificando la falta de información y resaltando la necesidad de brindar información necesaria para lograr la

reducción del impacto ambiental en las prácticas odontológicas.

El uso de equipos de protección personales reutilizables visto desde la perspectiva de sostenibilidad se centraron en el consumo de batas, mascarillas, entre otros elementos desechables que presentan una degradación limitada logrando consecuencias ambientales debido a la utilización de materiales sintéticos. *Walsh*²⁵ mencionó la necesidad de considerar alternativas reutilizables, siempre y cuando la utilización de esos elementos sea compatible con los requisitos de control de infecciones y seguridad.

La digitalización constituye otra alternativa relacionada con la reducción de materiales dentro de la práctica odontológica. El uso de radiografía digital, modelos de estudio digitales e historias clínicas electrónicas puede disminuir el empleo de determinados insumos físicos y, en algunos casos, evitar residuos asociados con procesos convencionales.²⁶ La literatura disponible muestra que la digitalización puede aportar a disminuir el impacto ambiental. Un artículo que evaluó el análisis de ciclo de vida realizado en 2024, mostró que el envío de recordatorios

de citas por medios electrónicos, en comparación con el envío físico de correspondencia, se asoció con una reducción estimada del 92% de las emisiones de carbono, mientras que las cartas de referencia enviadas electrónicamente presentaron una reducción del 82%. Aunque estos resultados no corresponden exclusivamente a materiales clínicos, evidencian el potencial de los procesos digitales dentro de una estrategia de sostenibilidad.²

Por último, se han mencionado y comparado estudios realizados a nivel mundial, determinando beneficios tanto en la gestión de residuos como el aprovechamiento de recursos.

Finalmente, desde una perspectiva de gerencia en salud, la alta aceptación de las estrategias de reducción y reutilización evidenciada en los estudiantes de Clínica Integral II y III representa una oportunidad administrativa clave para la clínica odontológica de la UCSG. La aceptación favorable evidenciada en los estudiantes constituye este aspecto podría favorecer futuras estrategias institucionales, sin embargo su implementación requerirá procesos de capacitación, disponibilidad

de recursos, protocolos y mecanismos de seguimiento, lo cual podría contribuir a optimizar los costos operativos relacionado con el consumo de insumos y la gestión de residuos, no obstante, el impacto económico deberá determinarse posteriormente mediante indicadores económicos durante la implementación del plan.

RECOMENDACIONES

Se sugiere mejorar la capacitación sobre reducción, reutilización y segregación de residuos, junto con la examinación periódica del uso de materiales. Por último, se recomienda considerar criterios de sostenibilidad en la selección y utilización de insumos odontológicos, sin dejar alado las medidas de bioseguridad y las necesidades de la atención clínica que benefician al paciente, estudiante y su entorno.

CONCLUSIONES

El estudio permitió determinar una alta aceptabilidad hacia la implementación de estrategias basadas en las 3R por parte de los estudiantes de clínica integral. De acuerdo a la evaluación, los segmentos enfocados en reutilización y reciclaje presentaron una mayor diversidad en las respuestas, lo que manifiesta el

requerimiento de examinar rigurosamente las condiciones de bioseguridad y el manejo de recursos conforme al tipo de tratamiento. A partir de la determinación de esta viabilidad académica y operativa, se logró fundamentar y diseñar un plan estratégico formal dirigido a potenciar el uso de los recursos en la institución. Se reconoce como limitación que, al tratarse de un cuestionario tipo Likert, los resultados se basan en autorreporte. Con el presente estudio se reconoce la limitación

ya que, al tratarse de un cuestionario tipo Likert, los resultados se basan en autorreporte y no pueden reflejar con total exactitud lo que realmente se ejecuta en la práctica diaria. En base a esta información se permitió identificar posibles estrategias que podrían ser incorporadas como parte de un plan estratégico dirigido a potenciar el uso de los recursos.

APARTADO: CAPÍTULO IV LA PROPUESTA

DISEÑO DE UN PLAN ESTRATÉGICO BASADO EN LAS 3R PARA MEJORAR LA ADMINISTRACIÓN DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA UCSG

Propuesta desarrollada a partir de los resultados del estudio y del artículo guía.

1. Justificación de la propuesta

El manejo de los recursos y residuos constituye un componente fundamental dentro de la administración de los servicios odontológicos, debido al consumo permanente de materiales durante las actividades clínicas y administrativas. De esta manera, el plan estratégico basado en las 3R (reducir, Reutilizar y Reciclar) se plantea como una herramienta de gestión para disminuir el consumo innecesario de insumos, optimizar los recursos disponibles y fortalecer la correcta segregación de los residuos generados en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG).

La propuesta se sustenta directamente en los resultados obtenidos en el estudio. Se analizaron 42 estudiantes donde se evaluó la aceptación de diferentes estrategias. En Reducir, la radiografía digital obtuvo 90,5 %, los modelos de estudio digitales 88,1 %, la odontología preventiva 85,7 % y la historia clínica 100 % digital 78,6 %. En Reutilizar, el EPP de tela reutilizable obtuvo 88,1 %, los mandriles metálicos reutilizables 85,7 %, los campos de tela impermeables 76,2 % y Uso de materiales odontológicos como: succionadores y

jeringas triples metálicas las cánulas metálicas esterilizables 69,1 %. En Reciclar, la segregación de hilos de sutura y gasas estériles no contaminadas alcanzó 71,4 % y la separación de envolturas plásticas de guantes y cubrebocas 64,3 %.

Los resultados demostraron una gran aceptación las estrategias relacionadas con reducción y reutilización frente a las de reciclaje. No obstante, la aceptación por parte de los estudiantes no garantiza que las acciones se realicen correctamente en la práctica clínica. Por lo tanto, este diseño incorpora procedimientos escritos, responsables, recursos, capacitación, indicadores, supervisión y evaluación.

Desde una vista administrativa, una adecuada segregación puede evitar que residuos comunes o recuperables sean gestionados innecesariamente como residuos sanitarios, mientras que la planeación de compras y la utilización adecuada de elementos reutilizables puede disminuir el consumo de determinados descartables.

La implementación deberá realizarse sin comprometer la bioseguridad. En especial, la reutilización debe limitarse a elementos diseñados para múltiples usos y cuyo reprocesamiento sea seguro y validado. Los elementos de un solo uso no deberán reutilizarse. El EPP tendrá un manual operativo propio para diferenciar claramente lo reutilizable de lo descartable.

2. Objetivos de la propuesta

2.1. Objetivo general

- Diseñar un plan estratégico administrativo y operativo basado en las
- Optimizar el uso de materiales odontológicos, disminuir la generación de residuos y fortalecer la eficiencia operativa de la Clínica Odontológica UCSG, manteniendo las condiciones de bioseguridad.

2.2. Objetivos específicos

1. Reducir el consumo innecesario de materiales mediante digitalización, planificación de insumos y fortalecimiento de la prevención.
2. Implementar solo materiales aptos para reprocesamiento seguro.
3. Mejorar la segregación de residuos desde la fuente mediante recipientes diferenciados, señalización, capacitación y auditorías.
4. Establecer indicadores que permitan evaluar resultados ambientales, operativos, económicos y de bioseguridad.

3. PILAR ESTRATÉGICO 1: REDUCIR

se refiere a la disminución del consumo innecesario desde el origen, mediante la optimización de los procesos clínicos y la incorporación de alternativas que permitan evitar desperdicios sin comprometer la calidad de la atención ni las condiciones de bioseguridad

3.1. Transición progresiva a radiografía digital

Aceptación obtenida: 90,5 %.

- Identificar procedimientos que todavía utilizan radiografía convencional.
- Priorizar sensores digitales disponibles.
- Capacitar a estudiantes y docentes.
- Utilizar barreras compatibles con el sensor.
- Realizar limpieza y desinfección conforme al protocolo institucional.
- Registrar repeticiones y causas.

3.2. Digitalización de modelos e historia clínica

Aceptación obtenida: 88,1 % y 78,6 %.

- Priorizar modelos digitales cuando el caso lo permita.
- Reducir impresiones físicas innecesarias.
- Almacenar fotografías, radiografías y documentos digitalmente.
- Evitar duplicidad de registros.
- Capacitar en sistemas institucionales.
- Mantener confidencialidad y respaldo.

3.3 Prevención en salud bucal

Aceptación obtenida: 85,7 %.

- Reforzar educación en higiene oral.
- Promover controles periódicos.
- Aplicar medidas preventivas según riesgo individual.
- Registrar actividades preventivas.
- Realizar campañas educativas en la clínica.

4. PILAR ESTRATÉGICO 2: REUTILIZAR

La reutilización constituye el componente que requiere mayor control. Ningún elemento de un solo uso será reutilizado cuando el fabricante, el nivel de riesgo o el protocolo institucional indiquen lo contrario.

4.1. Sustitución de barreras plásticas por campos de tela impermeables

Aceptación obtenida: 76,2 %.

- Seleccionar campos fabricados para uso clínico repetido.
- Disponer de unidades suficientes para rotación.
- Depositar textiles usados en recipientes cerrados.
- Realizar lavado mediante procedimiento institucional.
- Inspeccionar integridad e impermeabilidad.
- Reprocesar según el uso y nivel de riesgo.
- Retirar textiles deteriorados.

4.2. Mandriles metálicos reutilizables

Aceptación obtenida: 85,7 %.

- Verificar que sean diseñados para reprocesamiento.
- Realizar limpieza e inspección.
- Secar y empaquetar.
- Esterilizar mediante ciclo validado.
- Registrar y almacenar.
- Retirar ante corrosión, deformación o pérdida de función.

4.3. Cánulas metálicas esterilizables

Aceptación obtenida: 69,1 %.

- Verificar autorización del fabricante.

- Evaluar posibilidad de limpieza interna adecuada.
- Evaluar compatibilidad con esterilización.
- Realizar prueba piloto supervisada.
- Suspender si no se garantiza reprocesamiento seguro.

4.4. Manual Operativo de Equipos de Protección Personal para Odontología

Debido a que el EPP de tela reutilizable obtuvo 88,1 % de aceptación, esta estrategia se desarrollará mediante un manual operativo específico. El manual deberá ser aprobado institucionalmente antes de su aplicación y deberá diferenciar entre EPP reutilizable diseñado para múltiples usos y EPP de un solo uso.

4.4.1. Objetivo

Establecer criterios uniformes para selección, uso, colocación, retiro, cambio, descarte, almacenamiento y reprocesamiento del EPP utilizado durante la atención odontológica.

4.4.2. Alcance

Dirigidos a estudiantes, docentes, personal auxiliar, limpieza y demás personas expuestas dentro de las áreas clínicas.

4.4.3. Principios

El EPP se seleccionará según el procedimiento y exposición. No reemplaza higiene de manos, limpieza, desinfección ni esterilización. La reutilización solo será posible cuando el elemento haya sido diseñado para ello y exista un proceso seguro de reprocesamiento.²⁷⁻²⁸

4.4.4. Selección del EPP según procedimiento

- Evaluar exposición a sangre, saliva, aerosoles y secreciones.
- endodónticos, quirúrgicos y aquellos que generen aerosoles.
- Verificar talla, integridad y disponibilidad antes de iniciar.
- No utilizar EPP deteriorado.
- No tocar objetos limpios con guantes contaminados.
- Colocar protección ocular.
- Colocar gorro cuando corresponda.
- Colocar protector facial si está indicado.
- Colocar guantes al final.²⁸

4.4.5. Retiro del EPP

- Evitar tocar cara y objetos limpios.
- Retirar guantes cuidadosamente.
- Realizar higiene de manos cuando corresponda.
- Retirar protección facial y ocular por zonas limpias.
- Retirar bata evitando contacto de la superficie contaminada con piel o ropa.
- Retirar mascarilla por bandas o tiras, sin tocar la parte frontal.
- Enviar cada elemento al circuito de descarte o reprocesamiento correspondiente.

4.4.7. Procedimiento para EPP textil reutilizable

- Utilizar únicamente textiles fabricados para múltiples usos.
- Inspeccionar integridad antes de cada uso.

- Considerar procedimientos restauradores, periodontales,

4.4.6. Colocación del EPP

5. Retirar accesorios personales.
6. Realizar higiene de manos.
7. Colocar bata o vestimenta protectora.
8. Colocar protección respiratoria.

- Depositar EPP usado en recipiente exclusivo para textiles contaminados.
- Transportar en recipiente cerrado.
- Lavar mediante procedimiento institucional y siguiendo indicaciones del fabricante.
- Inspeccionar después del lavado.
- Esterilizar cuando el tipo de elemento y su uso lo requieran.
- Almacenar limpio, seco y protegido.
- Retirar definitivamente elementos deteriorados.
- Mantener trazabilidad del reprocesamiento cuando la institución lo determine.

4.4.8. Elementos que no deben reutilizarse

- Guantes clínicos de un solo uso.
- Mascarillas o respiradores desechables cuando corresponda su descarte.
- Protectores desechables de un solo paciente.
- EPP deteriorado.
- Elementos cuyo fabricante no autorice reutilización.

- Elementos que no puedan reprocesarse de forma segura.

4.4.9. Capacitación y supervisión

- Capacitación inicial obligatoria.
- Demostración de colocación y retiro.
- Prevención de contaminación cruzada.
- Reconocimiento de EPP descartable y reutilizable.
- Manejo de textiles contaminados.
- Listas de cotejo durante práctica clínica.
- Auditorías y retroalimentación periódicas.

4.6. PILAR ESTRATÉGICO 3: RECICLAR

4.6.1. Segregación de hilos de sutura y gasas estériles no contaminadas

Aceptación: 71,4 %.

- Segregar desde la fuente.
- Utilizar recipientes identificados.
- No mezclar con residuos biológicos.
- Capacitar en reconocimiento de material limpio y contaminado.
- Auditar periódicamente.

4.6.2. Envolturas plásticas de guantes y cubrebocas

Aceptación: 64,3 %.

- Aplicar inicialmente como estrategia piloto.
- Separar únicamente envolturas limpias.
- No colocar guantes ni cubrebocas usados.

- No recuperar empaques contaminados.
- Coordinar entrega con el sistema institucional o gestor correspondiente.

4.6.3. Estaciones de segregación

Aceptación:

Instalar recipientes diferenciados en clínica integral II y III

- Usar señalización clara.
- Colocar ejemplos de residuos permitidos y no permitidos.
- Auditar y corregir errores mediante capacitación

4.7. Matriz de acción estratégica

Pilar	Acción	Responsable	Recursos	Protocolo de Bioseguridad / Normativa
Reducir	Radiografía digital	Coordinación, docentes, estudiantes, Imagenología	Sensores, software, almacenamiento	Protocolo de bioseguridad para limpieza/desinfección del sensor y barreras protectoras.
Reducir	Modelos e historia digitales	Coordinación, docentes, estudiantes	Software y almacenamiento	Medidas institucionales de bioseguridad y control de equipos digitales.
Reducir	Prevención en salud bucal.	Docentes y estudiantes	Material educativo	Medidas generales de bioseguridad aplicables a la atención odontológica. ²⁸
Reutilizar	Campos textiles	Administración y esterilización	Campos y recipientes	Lavado, inspección y reprocesamiento conforme al protocolo institucional y fabricante. ²⁹
Reutilizar	EPP textil autorizado	Bioseguridad y esterilización	EPP y circuito de lavado	Manual Operativo de EPP; no reutilizar elementos de un solo uso. ²⁹⁻³⁰
Reutilizar	Mandriles	Esterilización	Instrumental y empaques	Limpieza, empaquetado y esterilización de instrumental reutilizable.
Reutilizar	Uso de materiales odontológicos como: succionadores y jeringas triples metálicas	Bioseguridad/esterilización	Cánulas compatibles	Reprocesamiento únicamente si el fabricante lo autoriza y el proceso es validado.

5. Fases de implementación

Fase 1. Diagnóstico y organización — Mes 1

Levantar consumo de materiales, residuos, puntos de segregación, elementos potencialmente reutilizables, responsables y línea base económica.

Fase 2. Capacitación — Mes 2

Instruir sobre las 3R, segregación, EPP, reutilización adecuada y dirección de materiales recuperables.

Fase 3. Implementación piloto — Meses 3 y 4

Aplicar el plan a integral II y III medir consumo, residuos, errores de segregación y cumplimiento del EPP.

Fase 4. Evaluación y corrección — Mes 5

Reconocer fallas y aplicar acciones correctivas y establecimiento de línea base económica.

Durante el quinto mes se establecerá una línea base económica mediante registro de compras, consumo por paciente, peso de residuos y costos de gestión, y será medido al sexto mes.

Nota: este proceso será viable y favorable siempre y cuando se conserve la funcionalidad del material y disminuye el costo total de utilización.

Fase 6. Implementación institucional — Desde mes 6

Extender las estrategias que demuestren seguridad, viabilidad y beneficio administrativo.

7. Análisis de viabilidad operativa y costo-beneficio

La propuesta es operativamente viable porque son distintas acciones que pueden integrarse mediante cambios organizativos, capacitación, señalización y uso de recursos institucionales.

Por lo cual, estas estrategias de reutilización requieren una inversión inicial en campos textiles, EPP reutilizable autorizado, instrumental, recipientes, lavado y esterilización. Por lo que es importante evaluar distintos factores considerando: vida útil, número de usos, costos de reprocesamiento y reducción de compras descartables.

8. Indicadores de seguimiento

Indicador	Fórmula	Frecuencia
Consumo de insumos por paciente	Unidades consumidas / pacientes atendidos	Mensual
Uso de radiografía digital	Radiografías digitales / total $\times 100$	Mensual
Uso de modelos digitales	Modelos digitales / total $\times 100$	Mensual
Historias digitales	Historias digitales / total $\times 100$	Mensual

Reprocesamiento seguro	Elementos correctamente reprocesados / reutilizables $\times 100$	Mensual
Segregación correcta	Integral III/ integral I $\times 100$	Semanal en piloto; luego mensual
Cobertura de capacitación	Personas capacitadas / programadas $\times 100$	Trimestral
Reducción de residuos	$(\text{kg base} - \text{kg evaluado}) / \text{kg base} \times 100$	Mensual
Reducción del costo de residuos	$(\text{costo base} - \text{costo evaluado}) / \text{costo base} \times 100$	Semestral

- Comunicar resultados a estudiantes y docentes.

8.1. Seguimiento continuo

- Designar un responsable o comité de seguimiento.
- Realizar auditorías semestrales sobre segregación y cumplimiento del Manual de EPP.
- Registrar incidentes, cambios y errores.
- Comparar indicadores con la línea base.
- Actualizar procedimientos cuando cambien insumos, equipos o normas institucionales.
- Suspender una estrategia de reutilización si se detecta riesgo.

8.2. Resultado esperado

Se espera disminuir el consumo innecesario de materiales, aumentar la digitalización, establecer una reutilización segura y controlada, mejorar la segregación y generar información administrativa para decisiones sobre compras y residuos. Las 3R deberán convertirse en prácticas institucionales sostenibles, acompañadas de responsables, capacitación, protocolos e indicadores.

8.3. Representación resumida del plan

Pilar	Acciones principales	Control	Resultado
REDUCIR	Radiografía digital; modelos e historia digital; prevención	Registros y auditorías	Menor consumo
REUTILIZAR	Campos textiles; Mandriles metálicos ; evaluación de la utilización de succionadores y	Manual de EPP y reprocesamiento	Aprovechamiento seguro

	jeringas triples metálicas		
RECICLAR	Segregación en fuente; recipientes diferenciados; recuperación de material limpio	Auditorías y capacitación	Menor mezcla de residuos

Nota: Sustento normativo. Las acciones de bioseguridad y reprocesamiento, son una propuestas se plantean en concordancia con el Manual de Bioseguridad para los Establecimientos de Salud del Ministerio de Salud Pública, además del Protocolo para Atención Odontológica del MSP, las directrices de la Organización Mundial de la Salud para descontaminación y reprocesamiento de dispositivos médicos y la normativa de control sanitario de ACCESS, lo que son respaldados por la necesidad de procedimientos escritos, capacitación, control del EPP, limpieza, desinfección, esterilización y supervisión de los procesos.

Consideración final sobre el EPP

El Manual Operativo de EPP deberá ser revisado y aprobado por la coordinación de la clínica y el responsable institucional de bioseguridad antes de su aplicación. Cuando exista un manual institucional específico, este deberá prevalecer sobre cualquier procedimiento general incluido en esta propuesta.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Wilmott S, Pasdeki-Clewer E, Duane B. Responsible waste management: using resources efficiently (Part 1). **Br Dent J.** 2023;235(6):393-397. doi:10.1038/s41415-023-6323-6.
2. Suresh P, Crotty J, Tesanovic S, Alaweed O, Doyle S, Kiandee M, et al. A life cycle analysis of the environmental impact of procurement, waste and water in the dental practice. **Br Dent J.** 2024;236:545-551. doi:10.1038/s41415-024-7239-5<
3. Byrne D, Saget S, Davidson A, Haneef H, Abdeldaim T, Almudahkah A, et al. Comparing the environmental impact of reusable and disposable dental examination kits: a life cycle assessment approach. **Br Dent J.** 2022;233(4):317-325. doi:10.1038/s41415-022-4912-4.
4. Dyer TA, Mulligan S, Martin N. Sustainability as part of a quality framework for the organisation of oral healthcare. **Br Dent J.** 2023;235(5):309-312. doi:10.1038/s41415-023-6269-8
5. Duane B, Steinbach I. What is the environmental footprint of a dental practice? A life cycle analysis (Part 1). **Br Dent J.** 2024;236:1-6. doi:10.1038/s41415-023-6710-z.
6. Hashemizadeh A, Lyne A, Liddicott M. Reducing single-use plastics in dental practice: a quality improvement project. **Br Dent J.** 2024;237:483-486. doi:10.1038/s41415-024-7836-3.
7. Yeoh S, Bourdamis Y, Saker A, Marano N, Maundrell L, Ramamurthy P, et al. An investigation into contaminated waste composition in a university dental clinic: opportunities for sustainability in dentistry. **Clin Exp Dent Res.** 2024;10(6):e70015. doi:10.1002/cre2.70015
8. Di Spirito F, Giordano F, Di Palo MP, De Benedetto G, Aulisio L, Boccia G. Sustainable Dental and Periodontal Practice: A Narrative Review on the 4R-Framework—Reduce, Reuse, Rethink, Recycle—And Waste Management Rationalization. **Dent J (Basel)** [Internet]. 2025 [citado 10 Jun 2026]; 13 (9). Disponible en: <https://doi.org/10.3390/dj13090392>
9. Millan-Moquillaza NM, Ordoñez-Cavero M, Dulanto-Vargas JA, Carranza-Samanez KM. Quantification of clinical plastic waste in a university dental clinic in Peru. **J Med Dent Sci.** 2025;67(3):140-145. doi:10.2334/josnusd.25-0059
10. Cruz Ramos ME, Salvatierra Chuquimarca JJ, Orrego-Ferreyros LA. Integrated management of hazardous solid waste in dental offices of Talara (Peru) and Machala (Ecuador): a policy brief comparing two Latin American countries. **F1000Res.** 2024;13:762. doi:10.12688/f1000research.152652.1
11. Agencia de Aseguramiento de la Calidad de los Servicios de Salud y Medicina Prepagada. Permiso de funcionamiento: ¿Qué debo saber sobre la gestión integral de desechos? Quito: ACESS; [citado 11 ago 2026]. Disponible en: [ACESS – Gestión integral de desechos](#)
12. Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Informe técnico de estimación de tasas por los servicios que presta EMGIRS EP.

Quito: EMGIRS EP; 2021. Disponible en: Informe técnico de estimación de tasas – EMGIRS EP

13 Instituto Nacional de Estadística y Censos. Estadísticas de establecimientos de salud: desechos sanitarios 2020 [Internet]. Quito: INEC; 2021 [citado 21 ago 2026]. Disponible en: INEC – Estadísticas de establecimientos de salud

14. Prieto CS, Bernal B, Méndez C, Tello S, Bravo M. Analysis of the Carbon Neutral Standard and its Implementation in a Dental Clinic in Ecuador: A Review of the Literature. RSD [Internet]. 2023 [citado 10 Jun 2026]; 12 (6): e25612642304. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/42304>

15. World Health Organization. Health-care waste [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2024 [cited 2026 Aug 21]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>

16. World Health Organization. Safe, climate-resilient and environmentally sustainable health care facilities: an overview [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2024 [cited 2026 Aug 21]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/B09119>
<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i7.5539>

17. Zia N, Doss JG, John J, Panezai J. Sustainability in dentistry: assessing knowledge, attitude, and practices of dental practitioners about green dentistry. Pak J Med Sci. 2024;40(1):233-241. doi:10.12669/pjms.40.1.7606.

18. Abdelaziz H, et al. Effectiveness of an environmental educational program on intern dentists' knowledge and practices regarding eco-friendly green dentistry: a quasi-experimental study. **BMC Med Educ.** 2025;25. doi:10.1186/s12909-024-06523-7

19. Ouertani H, Becher E, Jemaa M, Garouachi O, Masmoudi R, Khattech MB. Gestion des déchets associés aux soins et éco responsabilité des cabinets dentaires en Tunisie: enquête nationale. **Toxicol Anal Clin.** 2025;37(2):167-174. doi:10.1016/j.toxac.2024.09.015.

20. Billoo MS, Khan SA, Khalid MT, Kazmi SMR, Jabeen SF. Evaluating KAP among Dentists towards Green Dentistry in Karachi. International Dental Journal [Internet]. 2024 Oct [cited 2026 Aug 20];74:S226. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020653924002661?utm_source

21. Hassan EH, Lotfy N, Abdou MH, Fetohy EM, Hussein MF. Effectiveness of an environmental educational program on intern dentists' knowledge and practices regarding eco-friendly green dentistry: a quasi-experimental study. **BMC Med Educ.** 2025;25(1):32. doi:10.1186/s12909-024-06523-7.

22. Lakhani B, Givati A. Perceptions and decision-making of dental professionals to adopting sustainable waste management behaviour: a Theory of Planned Behaviour analysis. **Br Dent J.** 2024;237:1-7. doi:10.1038/s41415-024-7907-5.

23. Demeter T, Erdei C, Vass AF, Márton K. Investigating infectious health-care waste management at a university dental clinic. **Lancet Planet Health.**

2025;9:e101365.

doi:10.1016/j.lanplh.2025.101365

24. Andayani LH, Soulissa AG, Danwieck J. Knowledge, attitudes, and practice of green dentistry: a scoping review. *J Indones Dent Assoc.* 2024;7(1):46-54. doi:10.32793/jida.v7i1.1110

25. Walsh LJ. Reusable personal protective equipment viewed through the lens of sustainability. *Int Dent J.* 2024;74(Suppl 2):S446-S454. doi:10.1016/j.identj.2024.07.1270

26. McMillan J, et al. Integrating sustainability in dentistry: a pathway towards achieving the UN 2030 agenda. **Front Oral Health.** 2025. doi:10.3389/froh.2025.1549020.

27. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Bioseguridad para los establecimientos de salud. Manual. 1a ed. Quito: Dirección Nacional de Calidad, MSP; 2016.

28. Ministerio de Salud Pública. Manual de ropa de trabajo y equipos de protección para el personal de salud perteneciente al Ministerio de Salud Pública. Quito: Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Normatización; 2014. 30 p.

29. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Protocolo para atención odontológica Versión 3.0. MTT2-PRT-015. Quito: MSP; 2020.

30. Agencia de Aseguramiento de la Calidad de los Servicios de Salud y Medicina Prepagada. Resolución Nro. ACCESS-ACCESS-2024-0073-R: Norma Técnica de Control y Vigilancia Sanitaria a Establecimientos de Salud. Quito: ACCESS; 2024.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Guijarro Leguizamo, María Mercedes**, con C.C: 0930553466 autora del trabajo de titulación: **Aceptabilidad de un plan estratégico basado en las 3R para mejorar la administración de la clínica odontológica UCSG. previo** a la obtención del título de **Odontóloga** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 7 de septiembre de 2026

f. 

Nombre: **Guijarro Leguizamo, María Mercedes**

C.C: **0930553466**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Aceptabilidad de un plan estratégico basado en las 3R para mejorar la administración de la clínica odontológica UCSG.		
AUTOR(ES)	Guijarro Leguizamo, María Mercedes		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Castro Arreaga, Hurí del Alba		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Medicas		
CARRERA:	Odontología		
TÍTULO OBTENIDO:	Odontóloga		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	7 de septiembre del 2026	No. DE PÁGINAS:	24
ÁREAS TEMÁTICAS:	Gestión de salud, administración, Bioseguridad, Gestión de Residuos, Educación en Odontología.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	reduce, recicla; reutiliza; sostenibilidad; reducción de recursos odontológicos; segregación de residuos.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
Introducción: La adecuada gestión de recursos y residuos representa un aspecto importante para promover prácticas sostenibles en odontología, de esta forma la aplicación de estrategias basadas en las 3R permite disminuir el desperdicio de materiales, fomentar su reutilización y mejorar la segregación de los residuos generados durante la práctica clínica. Objetivo: Determinar la aceptabilidad de un plan estratégico basado en las 3R entre estudiantes que cursan clínica integral II y III en la carrera de odontología en el periodo A-2026. Método: estudio observacional, descriptivo con una muestra de 42 participantes. El instrumento de recolección fue un cuestionario estructurado de 10 ítems dividido en 3 secciones con opciones de respuesta en escala de Likert. La confiabilidad del cuestionario con alfa de Cronbach fue de 0,858. Resultados En los tres segmentos evaluados se observó un predominio de respuestas favorables hacia las estrategias propuestas. En el componente de reducir, la radiografía digital (90,5%) tuvo una mayor proporción de aceptación, seguido de la planificación y diagnóstico mediante modelos de estudio digitales (88,1%) y un (85,7%) el rol de la odontología preventiva. En el componente reutilizar, el uso de EPP de tela reutilizable (88,1%) tuvo una mayor proporción de aceptación mientras mandriles metálicos reutilizables (85,7%), mientras que el uso de cánulas metálicas esterilizables presentó el menor porcentaje de aceptación (69,1%). En el área de reciclar, tanto la segregación de hilos de sutura y gasas estériles no contaminadas presentaron respuestas favorables. Por lo tanto, los resultados evidencian una tendencia favorable hacia las estrategias propuestas, basado en las 3R. Conclusión: Se determinó una alta aceptabilidad general hacia las estrategias basadas en las 3R, evidenciando una mayor valoración hacia las acciones de reducción y reutilización de materiales odontológicos, lo cual fundamenta la viabilidad de proponer un plan estratégico gerencial estructurado.			
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-0991677576	E-mail: glmercedes11@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Estefanía Del Rocío Ocampo Poma		
	Teléfono: +593 996757081		
	E-mail: estefania.ocampo@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			