

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades

Estrategias educativas para la prevención de infecciones  
nosocomiales

Trabajo de graduación en modalidad de Megaproyecto presentado por

Claudia Lorena Ayala Cano,

María Alejandra Fonseca Morales,

Sheyla Mariela Guerra González,

Elizabeth Michelle Guerra Oliva,

Andrea María Mollinedo Roldán,

Bianka Mariana Morales Álvarez,

Vivian Carolina Orellana García,

para optar por el grado académico de Licenciadas en Psicopedagogía; y

Andrea Carolina Villagrán Funes

para optar por el grado académico de Licenciada en Educación.

Guatemala

2016



Estrategias educativas para la prevención de infecciones  
nosocomiales

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades



Estrategias educativas para la prevención de infecciones nosocomiales

Trabajo de graduación en modalidad de Megaproyecto presentado por

Claudia Lorena Ayala Cano,

María Alejandra Fonseca Morales,

Sheyla Mariela Guerra González,

Elizabeth Michelle Guerra Oliva,

Andrea María Mollinedo Roldán,

Bianka Mariana Morales Álvarez,

Vivian Carolina Orellana García,

para optar por el grado académico de Licenciadas en Psicopedagogía; y


Andrea Carolina Villagrán Funes

para optar por el grado académico de Licenciada en Educación.

Guatemala

2016

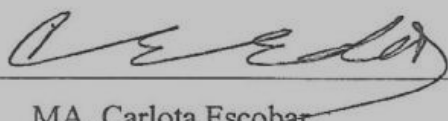
Vo. Bo.



---

PhD. Pamela Pennington


Directora del Departamento de Bioquímica y Microbiología



---

MA. Carlota Escobar

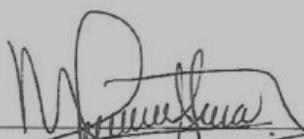
Directora Departamento de Educación Especial



---

PhD. Krisztina Fulop Ríos

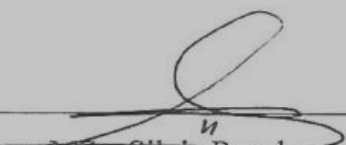
Coordinadora del Megaproyecto



---

MSc. Pilar Aldana

Asesora del Megaproyecto



---

MSc. Silvia Rosal

Asesora del Megaproyecto

Guatemala, noviembre 22 de 2016

## PREFACIO

En esta sección, expresamos nuestro profundo agradecimiento:

A nuestras familias, por apoyarnos en todo momento y guiarnos para que alcanzáramos la meta. Gracias por su apoyo incondicional.

A nuestros colegas con quienes hemos compartido los últimos semestres. Ha sido un camino difícil de seguir, pero siempre supimos que no era imposible. Gracias, el resultado no habría sido lo mismo sin la experiencia y el conocimiento de cada una.

A los docentes que formaron parte de esta travesía a lo largo de los años universitarios. Gracias por compartir conocimientos, experiencia y por la dedicación que mostraron de forma personalizada para cada uno de sus estudiantes. Sin duda alguna han dejado una huella significativa en cada corazón.

A la Licenciada M.A. Lucía Nitsch creadora del megaproyecto, Dra. Krisztina Ríos asesora por parte del departamento de Bioquímica, Licda. M.A. Pilar Aldana y Licda. M.A. Silvia Rosal, asesoras por parte de la Facultad de Educación, quienes fueron nuestro apoyo y guía a lo largo del proyecto. Gracias por la paciencia, tiempo y dedicación.

A la Universidad del Valle de Guatemala por ser nuestra alma mater de la enseñanza.

# ÍNDICE

PREFACIO.....	iii
ÍNDICE.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	viii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	ix
RESUMEN.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRABAJO.....	2
A. Módulo 1: Material didáctico visual y autoevaluación en prevención de infecciones nosocomiales.....	3
B. Módulo 2: Diseño de infografía y video informativo dirigido a médicos de hospitales públicos y privados.....	4
C. Módulo 3: Folleto informativo y material visual dirigido al personal de mantenimiento.....	4
D. Módulo 5: Rompecabezas dirigido al departamento de médicos de hospitales públicos.....	4
E. Módulo 6: Juego de mesa con intención didáctica dirigido al departamento de enfermería de hospitales públicos.....	5
F. Módulo 7: Juego de mesa con intención didáctica dirigido al departamento de enfermería de un hospital público.....	5
G. Módulo 8: Tren de bioseguridad dirigido a población niños posibles usuarios.....	5
H. Módulo 9: Utilización de una estrategia de gamificación para la prevención de infecciones nosocomiales y resistencia bacteriana.....	6
III. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	7
IV. OBJETIVOS.....	8
A. General de Megaproyecto.....	8
1. Objetivos generales y específicos por Módulo.....	8
a. Módulo 1.....	8
b. Módulo 2.....	8
c. Módulo 3.....	9
d. Módulo 5.....	9
e. Módulo 6.....	9
f. Módulo 7.....	9
g. Módulo 8.....	10
h. Módulo 9.....	10

V.	JUSTIFICACIÓN.....	12
VI.	MARCO CONTEXTUAL.....	13
A.	Sistema de salud.....	13
B.	Institución Educativa en Guatemala.....	15
VII.	MARCO TEÓRICO.....	16
A.	Generalidades de las infecciones nosocomiales.....	16
B.	Epidemiología de las infecciones nosocomiales.....	20
C.	Educación continua.....	27
D.	Educación para la salud.....	27
E.	Caracterización de las poblaciones.....	28
F.	Teorías educativas.....	32
G.	Material didáctico.....	43
VIII.	MARCO METODOLÓGICO.....	44
A.	Enfoque de la investigación.....	44
B.	Alcances.....	45
C.	Limitaciones.....	45
D.	Descripción de los sujetos de investigación.....	45
E.	Descripción de los instrumentos y técnicas de validación.....	47
F.	Proceso de la investigación, diseño y validación.....	49
G.	Diseño de estrategias.....	49
1.	Material didáctico visual y autoevaluación en prevención de infecciones nosocomiales.....	50
2.	Diseño de infografía y video informativo dirigido a médicos de hospitales públicos y privados. 52	
3.	Estrategias educativas dirigidas a personal de mantenimiento de hospitales públicos y privados 55	
4.	Estrategias educativas dirigidas a personal médico de hospitales públicos y privados.....	57
5.	Estrategias educativas dirigidas a departamento de enfermería de un hospital público.....	59
6.	Juego de mesa con intención didáctica dirigido al departamento de enfermería de hospitales públicos.....	60
7.	Tren de Bioseguridad dirigidas a niños que serán posibles usuarios.....	62
8.	Utilización de una estrategia de gamificación para la prevención de infecciones nosocomiales y resistencia bacteriana.....	63
IX.	RESULTADOS.....	66
A.	Material didáctico visual dirigido a personal médico de hospitales públicos y privados.....	66
B.	Prueba en línea dirigida a personal médico de hospitales públicos y privados.....	67
C.	Infografía dirigida a personal médico de hospitales públicos y privados.....	68



D.	Video informativo dirigido a personal médico de hospitales públicos y privados.....	69
E.	Folleto informativo dirigido a personal de mantenimiento.....	70
F.	Material visual dirigido al personal de mantenimiento.....	71
G.	Juego de rompecabezas dirigido al departamento de médicos de un hospital público.....	72
H.	Juego de mesa con intención didáctica dirigido al departamento de enfermería de un hospital público.....	73
I.	Juego de mesa con intención didáctica dirigido al departamento de enfermería de un hospital público.....	74
J.	Tren de Bioseguridad dirigidas a niños que serán posibles usuarios.....	75
K.	Utilización de una estrategia de gamificación para la prevención de infecciones nosocomiales y resistencia bacteriana.....	76
X.	CONCLUSIONES.....	77
XI.	RECOMENDACIONES.....	78
XII.	REFERENCIAS.....	79

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Agentes causales de infecciones nosocomiales.....	17
Tabla 2 Cadena epidemiológica de las infecciones nosocomiales.....	21
Tabla 3 Costos de las infecciones nosocomiales en cinco países de América Latina.....	22

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Material didáctico visual.....	66
Gráfico 2 Prueba de autoaplicación en línea.....	67
Gráfico 3 Infografía dirigida a personal médico.....	68
Gráfico 4 Video informativo.....	69
Gráfico 5 Folleto informativo.....	70
Gráfico 6 Material visual.....	71
Gráfico 7 Rompecabezas.....	72
Gráfico 8 Bacterias Locas.....	73
Gráfico 9 Enfermería.....	74
Gráfico 10 Tren de bioseguridad.....	75
Gráfico 11 Prueba piloto.....	76

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Árbol de objetivos.....	11
Ilustración 2	Material didáctico visual.....	50
Ilustración 3	Prueba en línea.....	51
Ilustración 4	Especificación de instrumentos.....	52
Ilustración 5	Infografía.....	53
Ilustración 6	Video.....	54
Ilustración 7	Escala de calificación de video.....	55
Ilustración 8	Folleto informativo.....	55
Ilustración 9	Material visual.....	56
Ilustración 10	Especificación de los instrumentos.....	57
Ilustración 11	Rompecabezas.....	58
Ilustración 12	Instrumento de validación.....	59
Ilustración 13	Juego: Bacterias locas.....	59
Ilustración 14	Instrumento de validación para Bacterias Locas.....	60
Ilustración 15	Juego: Enfermería.....	61
Ilustración 16	Especificación de los instrumentos.....	61
Ilustración 17	Tren de bioseguridad.....	63
Ilustración 18	Instrumento de validación.....	63
Ilustración 19	Instrumento aplicado al videojuego.....	65

## RESUMEN

En busca de responder a las necesidades planteadas en el Megaproyecto: *Estrategias para la prevención de infecciones nosocomiales UVIBACT* (2015) surge el Megaproyecto: *Estrategias educativas para la prevención de infecciones nosocomiales*, el cual está conformado por ocho estudiantes pertenecientes a la licenciatura en Psicopedagogía y la licenciatura en Educación. A través de su expertiz, las participantes plantean diversas estrategias mediadas pedagógicamente para atender a las características de aprendizaje de los diferentes miembros de la comunidad sanitaria, conformada por doctores, enfermeras, personal de limpieza, usuarios y posibles usuarios del sistema.

El planteamiento de este proyecto, inicia con la revisión bibliográfica. Esto con el objetivo de fundamentar teóricamente las necesidades de aprendizaje que presenta cada una de las poblaciones a las que se dirige la propuesta. Por tanto, se desarrollaron ocho módulos de trabajo dentro de los cuales se diseñan diferentes estrategias psicoeducativas, desde material audiovisual como infografías y videos hasta material más dinámico como juegos de mesa e incluso videojuegos.

Para validar cada una de las propuestas, se contó con dos tipos de validación: de campo y por expertos. La primera, se realiza a través de una prueba piloto con la población a la que está dirigida, con un pre y post *test*, para evaluar el aprendizaje de los usuarios. La segunda, busca que cada estrategia sea evaluada por expertos en el tema para dar un juicio cualitativo, a través de un instrumento estructurado. Ambos tipos pretenden valorar las estrategias para considerarlas o no aptas para el objetivo a los cuales están dirigidas. Los resultados se presentan a lo largo de este informe.

Este Megaproyecto pretende, a largo plazo, reducir la incidencia de infecciones intrahospitalarias. Asimismo, se busca influir en la calidad del servicio que presta el sistema de salud, a través de propuestas innovadoras para concientizar a la comunidad sanitaria sobre las acciones que realizan y favorecen a la propagación de infecciones nosocomiales y su repercusión en la salud de los guatemaltecos.

## I. INTRODUCCIÓN

Una infección nosocomial se define como aquella que aparece durante la estadía del paciente en el hospital y que es distinta al motivo por el cual fue ingresado, relacionándola a los cuidados sanitarios en un sentido amplio. Se considera uno de los problemas más importantes que ocurren en las unidades de cuidados intensivos. (Olaechea, *et. al*, 2010). La Organización Mundial de la Salud -OMS- (2003) menciona que, para poder realmente prevenir las infecciones nosocomiales, deben involucrarse y cumplir ciertas responsabilidades todo el personal perteneciente a los servicios sanitarios, tales como: administradores, médicos, microbiólogos, farmacéuticos, enfermeros, personal de limpieza, entre otros.

Las áreas con mayor riesgo de desarrollar infecciones nosocomiales dentro de los hospitales, además de las de cuidados intensivos, son las materno infantil, cuidados intensivos de neonatos y la unidad de terapia intensiva de pediatría. Según un estudio realizado por la Universidad de San Carlos de Guatemala (2004), los factores que inciden en este riesgo incluyen: el tipo de atención médica, problemas de infraestructura, esterilización e higiene y capacitación del personal; provocando así consecuencias graves, pues del 5% al 10% de los que son internados adquieren una infección nosocomial.

Por tanto, se inició el megaproyecto denominado *Estrategias educativas para la prevención de infecciones nosocomiales* cuyo objetivo general fue el de “proponer diversas estrategias educativas, mediadas pedagógicamente para la prevención primaria de las infecciones nosocomiales”. Dicho megaproyecto contó con nueve módulos, en los cuales se diseñaron diversidad de estrategias educativas dirigidas a distintas poblaciones, de hospitales públicos y privados de la Ciudad de Guatemala e instituciones educativas privadas cercanas a dichos hospitales, tales como: médicos, personal de mantenimiento, enfermeras, niños y adolescentes.

## II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRABAJO

Según la Constitución Política de la República de Guatemala (1993) en los artículos 93 y 94 se establece que es obligación del Estado brindar salud y asistencia social a sus habitantes. Para ello, el país cuenta con hospitales públicos y privados que ofrecen distintos servicios, tales como asistencia de emergencias, consultas externas, exámenes de laboratorio, entre otros. Sin embargo, actualmente Guatemala enfrenta distintas situaciones que afectan el desarrollo del país, siendo una de las principales, es la falta de recursos en la educación, seguridad, salud, entre otros. En este caso, se enfoca en la falta de recursos en el ámbito de salud, la cual afecta directamente en la poca disponibilidad de recursos y formación en infecciones nosocomiales, debilitando la atención proporcionada a los beneficiarios.

Las infecciones nosocomiales son infecciones contraídas durante una estadía en el hospital que no se habían manifestado ni estaban en periodo de incubación en el momento de ser internado el paciente, y que ocurre más de 48 horas después de haber sido ingresado (Ducel *et. al.*, 2003).

Según la OMS (2007), estas infecciones provocan una estancia hospitalaria prolongada, que genera un gasto económico y provoque pérdidas salariales y laborales para el paciente y su familia, la necesidad de utilizar un tratamiento antimicrobiano adicional con amplio espectro eleva el costo, expone al paciente a riesgos adicionales de toxicidad, que el paciente infectado se convierta en una fuente o reservorio a partir del cual pueden infectar a otros individuos o incluso lo lleve a la muerte.

Por todo lo antes mencionado, se encontró conveniente y necesario el diseñar propuestas educativas que cumplieran con las necesidades detectadas, dirigidas a médicos, personal de mantenimiento, enfermeras, e incluso posibles usuarios como niños o adolescentes, de los hospitales públicos y privados de la ciudad de Guatemala. Fue así como se creó el presente megaproyecto titulado *Estrategias educativas para la prevención de infecciones nosocomiales* el cual tuvo como objetivo “proponer diversas estrategias educativas, mediadas pedagógicamente para la prevención primaria de las infecciones nosocomiales”. Para ello, el megaproyecto se dividió en tres fases, en las que cada una comprendía un semestre con un total de 15 meses, cumpliendo con el objetivo específico, los cuales se describen a continuación.

La fase uno del megaproyecto tuvo como objetivo la formación de conocimientos básicos sobre las enfermedades nosocomiales, desarrollando cada uno de los factores que intervienen en las mismas, tales como los nutrientes, las bacterias, la curva de crecimiento bacteriano, las funciones, el tratamiento y la resistencia a antibióticos. Para ello, se realizaron exposiciones individuales sobre cada tema, realizando con ello un mapa mental general que sirviera como base para el desarrollo de los temas en un futuro.

La fase dos del megaproyecto consistió en la formación de conocimientos en cuanto a metodologías de investigación, así como en la elaboración de una investigación teórica sobre temas que constituyeran la base para el diseño y validación de las propuestas educativas. De la misma manera, se asignaron las poblaciones con quienes se trabajarían, permitiendo así la elaboración del primer borrador del protocolo individual. Se realizaron también, presentaciones de las primeras propuestas educativas, a expertos en el área, de manera que se obtuviera una realimentación sobre qué cosas se podían ir mejorando y cuáles debían seguir fortaleciéndose.

Por último, en la fase tres del megaproyecto, tuvo como objetivo el realizar el diseño y validación de las propuestas educativas para la prevención de infecciones nosocomiales. Para ello, se utilizó una metodología específica para cada caso y un proceso de validación de dos distintos tipos: por expertos o de campo. Se realizó una defensa de megaproyecto en la que se presentó individualmente el trabajo realizado y se obtuvieron observaciones y recomendaciones de mejora para los trabajos. Finalmente, se redactaron los informes individuales y el informe consolidado para entrega final.

Para llevar a cabo el megaproyecto y cumplir con el objetivo general planteado, se desarrollarán ocho módulos, cada uno a cargo de cada una de las estudiantes que conforman el grupo de megaproyecto. Se describe cada uno a continuación.

## A. Módulo 1: Material didáctico visual y autoevaluación en prevención de infecciones nosocomiales.

Los médicos son quienes trabajan directamente con los pacientes, por lo que deberían tener conocimiento acerca de la prevención de enfermedades nosocomiales. Sin embargo, en algunas ocasiones se deja de aplicar los cuidados que ya conocen, como el lavado de manos, la utilización de un antiséptico, el uso de guantes, entre otros; por tanto, es necesario que se tenga presente el proceso, de manera que cuiden en todo momento el no contraer bacterias a través de actividades que parecen muy simples, pero que pueden llegar a ser muy contagiosas, como por ejemplo: el tomar el teléfono, el agarrar la manija de una puerta, tomar un lapicero, llevar la bata o filipina en lugares externos al hospital, el uso de corbata, entre otros.

Para ello, en este módulo se diseñaron y validaron dos instrumentos: el primero, material didáctico visual que permitiera el mantener a la vista los cuidados y medidas que los médicos deben tomar para prevenir la presencia de bacterias en los espacios en donde se atiende a los pacientes; el segundo, fue el diseño de una prueba de auto-aplicación en línea con preguntas que permitan la reflexión sobre las prácticas que los médicos tienen en su quehacer diario y que deberían de favorecer la prevención de infecciones nosocomiales.



## B. Módulo 2: Diseño de infografía y video informativo dirigido a médicos de hospitales públicos y privados.

Dada la importancia de crear conciencia en médicos acerca de la prevención de enfermedades nosocomiales, este módulo estuvo enfocado en el desarrollo de dos estrategias específicas que brindarían las herramientas de prevención y cuidados de higiene. Estas propuestas consistieron en la creación de una infografía y un vídeo informativo. La infografía contiene información importante y relevante de las infecciones nosocomiales, describiendo conceptos, mayores lugares de desarrollo y causas de las mismas. En el vídeo informativo se desarrollaron los temas más importantes hábitos de cuidado e higiene que deben cumplir los médicos para la prevención de enfermedades inhospitalarias y nosocomiales.

## C. Módulo 3: Folleto informativo y material visual dirigido al personal de mantenimiento.

Este módulo presenta una propuesta que consiste en la creación de dos productos: un folleto informativo y material didáctico visual, dichos productos tienen el objetivo de informar al personal de mantenimiento de los hospitales públicos y privados en el tema de prevención de enfermedades nosocomiales. Tanto el folleto informativo como el material visual, fueron creados en búsqueda de crear conciencia sobre la importancia de practicar los diferentes hábitos de higiene, ayudando así a la prevención de infecciones nosocomiales. Este material fue validado por juicio de expertos.

## D. Módulo 5: Rompecabezas dirigido al departamento de médicos de hospitales públicos.

La presencia continua de un sistema de vigilancia puede mejorar la toma de conciencia entre el personal de salud acerca de las prácticas de prevención de infecciones nosocomiales; asimismo, pueden servir para reforzar prácticas de alto riesgo que puedan perjudicar la salud de los pacientes y el personal del sistema sanitario (Organización Panamericana para la Salud, 2012).

Con el fin de fortalecer la capacidad de los servicios de salud, se diseñó un juego de mesa contextualizado basado en la prevención y control de infecciones asociadas a la atención sanitaria, que permitiera reforzar conocimientos que poseen los médicos mediante estrategias psicoeducativas. El juego es suficientemente flexible para que cada uno de los participantes provea definiciones, datos importantes y prioridades que se deben tomar en cuenta en la prevención y atención de infecciones nosocomiales, así como propuestas de mejoramiento que puedan tomarse en cuenta para reducir la incidencia de las mismas.

### E. Módulo 6: Juego de mesa con intención didáctica dirigido al departamento de enfermería de hospitales públicos.

Este módulo corresponde al diseño de un juego de mesa de estrategia, basado en el contexto y necesidades del departamento de enfermería del Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación. Debido a la alta tasa de incidencia de infecciones nosocomiales en los hospitales del país, esta estrategia pedagógica de tipo lúdico, tenía como objetivo el promover las buenas prácticas médicas, fomentar las medidas de higiene y seguridad de manera eficaz en los colaboradores de la salud de dicho departamento para poder contribuir a la prevención de estas infecciones y ofrecer a los pacientes un mejor servicio de salud.

### F. Módulo 7: Juego de mesa con intención didáctica dirigido al departamento de enfermería de un hospital público.

Este módulo propone una estrategia psicoeducativa con el objetivo de prevenir las infecciones nosocomiales por medio de un juego de mesa contextualizado, que responda a las necesidades del departamento de enfermería. A través de la mejora y la implementación de buenas prácticas sanitarias se pretende influir en la reducción de la incidencia de las infecciones nosocomiales. El objetivo del módulo fue el fomento de las medidas de seguridad e higiene adecuadas para prevenir las infecciones intrahospitalarias, así como proveer al departamento de enfermería un material lúdico y que le permita practicar y, a su vez, transmitir estos conocimientos a la población en general, lo cual proporciona un servicio de calidad al sistema de salud.

### G. Módulo 8: Tren de bioseguridad dirigido a población niños posibles usuarios.

Debido a la incidencia que las infecciones nosocomiales han tenido en la población infantil, este módulo estuvo enfocado en la creación y validación de una estrategia educativa en donde los niños pudieran tener experiencias con temas relacionados con la prevención de las mismas en donde se pretende que tengan contacto directo con objetos relacionados y permitir una asociación con situaciones específicas dentro de un centro de salud. Dichas actividades tienen como característica estar enfocadas a la edad para cumplir con las necesidades tanto de desarrollo como de aprendizaje para todos los niños basándose en el contexto que se presenta.

## H. Módulo 9: Utilización de una estrategia de gamificación para la prevención de infecciones nosocomiales y resistencia bacteriana.

El protagonista del videojuego es un niño o niña dependiendo el sexo que el *gamer* escoja. Este personaje se ubica en un laberinto en donde su principal objetivo es atrapar los antibióticos sin dejarse capturar por infecciones o bacterias resistentes. Las infecciones y bacterias resistentes cumplen con características diferentes, con el propósito de que al toparse con el personaje (hombre o mujer) salga en la pantalla una pregunta de verdadero y falso. Esto, para que el *gamer* conteste la pregunta y si la tiene incorrecta le aparezca una ventana con la información correcta.

Este videojuego tiene ocho niveles los cuales representan los ocho días aproximados que una persona debe consumir sus antibióticos. En lugar de decir Nivel 1, indica Día 1, Día 2, Día 3 y así continúa hasta llegar al Día 8. Al finalizar, el videojuego da un aviso que completa la receta del antibiótico y su importancia de haberlo hecho. Se aprovecha también para que el mismo personaje haga la similitud entre la resistencia bacteriana y las infecciones nosocomiales, utilizando los personajes del videojuego.

### III. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Según la Organización Mundial de la Salud -OMS- (2007), las infecciones nosocomiales están catalogadas como un problema a nivel mundial, por esta razón, trabajan con servicios de atención sanitaria en varios países, con el único fin de ensayar un enfoque multimodal para mejorar la higiene de las manos principalmente.

Según Orellana (2013: p. 2) en su informe de tesis, indica que, en los últimos 30 años, los adelantos en el conocimiento y prevención de las infecciones nosocomiales se han incrementado en grado considerable. En los últimos 25 años, el *National Nosocomial Infection Surveillance System* (Sistema de control y vigilancia de infecciones nosocomiales) de los mencionados Centros de control de las enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés), ha recibido informes mensuales de infecciones nosocomiales de una muestra no aleatoria de más de 270 hospitales estadounidenses. Estos datos muestran que la frecuencia de infecciones nosocomiales ha permanecido claramente estable, con una incidencia de infecciones nosocomiales de 3 a 5%. La tasa global de infección hospitalaria varía de unas poblaciones pediátricas a otras con una distribución dependiente de factores intrínsecos y factores extrínsecos de cada población.

Se estima que de los 35 millones de pacientes que son hospitalizados en Estados Unidos, alrededor de 2.5 millones desarrollarán una infección nosocomial. Lo que quiere decir que habrá 5.7 infecciones por cada 100 ingresos. El costo promedio de Estados Unidos es de 382 a 1,833 dólares por cada caso de infección nosocomial.

En Guatemala, según un artículo publicado por *Prensa Libre* (2015), ese año se presentaron altos porcentajes en la transmisión de enfermedades nosocomiales; en 2012 y 2014 se presentaron crisis de materiales e insumos médicos en los hospitales públicos del país, tanto para las intervenciones quirúrgicas como para el cuidado de higiene de dichos hospitales.

Según la OMS (2007), la propagación y mantenimiento de estas enfermedades nosocomiales, aumenta con el paso del tiempo. En diferentes países latinoamericanos como los antes mencionados han sido casa de crecimiento de dichas enfermedades, que pueden en su mayoría ser controladas y prevenidas con diferentes normas y procesos que permitan a hospitales públicos y privados crear conciencia en sus médicos y las normas básicas e importantes a seguir en el cuidado de los pacientes. Por tanto, se consideró necesario crear y diseñar estrategias educativas para la prevención de infecciones nosocomiales, dirigidas a diferentes poblaciones en el sistema sanitario y sus posibles usuarios.

## IV. OBJETIVOS

### A. General de Megaproyecto

Proponer diversas estrategias educativas mediadas pedagógicamente para la prevención primaria de las Infecciones Nosocomiales.

#### 1. Objetivos generales y específicos por Módulo

##### a. Módulo 1

1) Diseñar y validar material didáctico visual y una prueba de auto-aplicación y reflexión, sobre las formas de prevención de enfermedades nosocomiales, dirigido a doctores de hospitales públicos y privados que les permitan recordar en todo momento la aplicación de normas de higiene.

a) Realizar una investigación teórica sobre estrategias de aprendizaje, teorías educativas e información técnica sobre enfermedades nosocomiales, que fundamenten el diseño de material didáctico para adultos.

b) Diseñar material didáctico visual sobre estrategias y prácticas adecuadas que los médicos deben tomar para reducir la presencia de infecciones nosocomiales en el contexto en el que se desenvuelven y validarlo con profesionales del área médica para garantizar que la información es correcta y pertinente para la población hacia la que está diseñado.

c) Diseñar una prueba de auto-aplicación y reflexión sobre medidas y prácticas que los médicos tienen en su quehacer diario y que la práctica adecuada de estas permita la prevención de infecciones nosocomiales en los hospitales públicos y privados, así como validarlo con profesionales del área de medicina y bioquímica.

##### b. Módulo 2

1) Diseñar y validar material didáctico visual que incluya una infografía y un video informativo dirigido a médicos de hospitales públicos y privados para la prevención de enfermedades nosocomiales.

a) Realizar una revisión bibliográfica la cual incluya temas sobre la prevención de enfermedades nosocomiales, tomando en cuenta temas como su historia, mayores lugares de desarrollo y normas de higiene fundamentales para su prevención. Así mismo la importancia e impacto del material didáctico visual en población adulta con un nivel académico superior.

b) Diseñar y elaborar una infografía con datos nacionales e internacionales sobre enfermedades nosocomiales y un video informativo de corta duración que le permita a los médicos tener presente los principales procedimientos de prevención de dichas enfermedades. Realizar un proceso de validación por juicio de expertos de la infografía y del video informativo para determinar la pertinencia y eficacia del material elaborado.

c. Módulo 3

1) Diseñar un folleto informativo y material visual sobre la prevención de enfermedades nosocomiales dirigido al personal de mantenimiento de los hospitales públicos y privados creando conciencia sobre las medidas de higiene que se deben utilizar dentro del hospital.

a) Realizar una revisión bibliográfica y una investigación sobre estrategias de aprendizaje y teorías educativas que fundamenten el diseño del folleto informativo y material visual para el personal de mantenimiento de los hospitales públicos y privados.

b) Diseñar y elaborar un folleto informativo y material visual el cual informe al personal de mantenimiento de hospitales públicos y privados sobre la prevención de infecciones nosocomiales incluyendo medidas de higiene que se deben utilizar dentro del hospital.

c) Validar el folleto informativo y el material visual sobre la prevención de infecciones nosocomiales en hospitales públicos y privados con profesionales del área para garantizar que la información es correcta y pertinente para la población a la que está dirigida.

d. Módulo 5

1) Diseñar un juego de mesa que afiance conocimientos sobre la prevención y manejo de las infecciones nosocomiales en médicos de hospitales públicos.

a) Implementar estrategias innovadoras de prevención mediante un juego psicoeducativo.

b) Diseñar una medida de prevención de infecciones nosocomiales que pueda implementarse con adultos dentro de las instalaciones del hospital.

e. Módulo 6

1) Diseñar un juego de mesa, enfocado en la prevención de infecciones nosocomiales, por medio de la promoción de las buenas prácticas de enfermería.

a) Identificar el tipo de estrategia pedagógica a utilizar en la promoción de las buenas prácticas de enfermería.

b) Elaborar un juego de mesa basado en las necesidades educativas de los departamentos de enfermería de hospitales públicos.

c) Validar el juego de mesa con expertos en las áreas de bioquímica, enfermería y educación.

f. Módulo 7

1) Elaborar un juego de mesa adecuado a las necesidades del departamento de enfermería de un hospital público que fomente las buenas prácticas sanitarias.

- a) Definir el tipo de estrategia didáctica adecuada para la prevención y control de las infecciones intrahospitalarias.
- b) Identificar buenas prácticas sanitarias pertinentes al departamento de enfermería para ser reforzados a través de un juego de mesa.
- c) Validar la estrategia didáctica seleccionada por medio del juicio de expertos en el área psicopedagógica y biológica.

g. Módulo 8

- 1) Contribuir con el control de infecciones nosocomiales, a través de la creación de estrategias psicoeducativas enfocadas a la prevención de las mismas con niños de 7 a 12 años.
  - a) Identificar las necesidades y conocimientos en la población de niños en edad escolar primaria respecto a las infecciones nosocomiales.
  - b) Proponer una estrategia didáctica, Tren de Bioseguridad para la prevención y control de Infecciones Nosocomiales que pueda ser replicable ante diversas poblaciones con las mismas características.
  - c) Validar la propuesta educativa, Tren de Bioseguridad con expertos en áreas de Infectología y Educación Primaria.

h. Módulo 9

- 1) Diseñar una estrategia de gamificación eficiente, significativa y acorde al mundo cambiante en el que se vive para obtener conocimiento de las infecciones nosocomiales y resistencia bacteriana.
  - I. Aplicar un videojuego interactivo que permita conocer las enfermedades nosocomiales y su prevención por medio de la tecnología a la que está expuesto.
  - II. Validar la estrategia didáctica tecnológica para la prevención de infecciones intrahospitalarias y resistencia bacteriana dirigido a instituciones educativas privadas aledañas a hospitales públicos.

A continuación, se presenta el árbol de objetivos del megaproyecto.

Diseñar un juego de mesa que afiance conocimientos sobre la prevención y manejo de las infecciones nosocomiales en médicos de hospitales públicos.

Diseñar un juego de mesa, enfocado en la prevención de infecciones nosocomiales, por medio de la promoción de las buenas prácticas de enfermería.

Diseñar un folleto informativo y material visual sobre la prevención de enfermedades nosocomiales dirigido al personal de mantenimiento de los hospitales públicos y privados, creando conciencia sobre las medidas de

Elaborar un juego de mesa adecuado a las necesidades del departamento de enfermería de un hospital público que fomente las buenas prácticas sanitarias.

Contribuir con el control de infecciones Nosocomiales, a través de la creación de estrategias psicoeducativas enfocadas a la prevención de las mismas con niños de 7 a 12 años.

Diseñar una estrategia de gamificación eficiente, significativa y acorde al mundo cambiante en el que se vive para obtener conocimiento de las infecciones nosocomiales y resistencia bacteriana.

Diseñar y validar material didáctico visual que incluya infografías y un video informativo dirigido a médicos de hospitales públicos y privados para la prevención de enfermedades no

Diseñar y validar material didáctico visual sobre las formas de prevención de enfermedades nosocomiales, dirigido a doctores de hospitales públicos y privados que les permita recordar en todo momento la



## V. JUSTIFICACIÓN

Un estudio realizado por Mejía *et. al.* (2003) reflejó que el costo que se invierte en el tratamiento de las infecciones nosocomiales en el Hospital Roosevelt representa un 2.9% del total de presupuesto asignado a esa institución, parte del cual podría invertirse en otros rubros que presentan carencias y que representan una herramienta rentable y accesible a la práctica. Por tanto, la falta de recursos y la escasa información sobre prevención de enfermedades nosocomiales que poseen las personas que laboran en el hospital y los usuarios de los hospitales han ocasionado brotes de distintas bacterias las cuales son mortales.

El Dr. Ponce (1991) indica, en un estudio realizado en la ciudad de México sobre el bajo proceso de vigilancia y los factores más influyentes en el incremento de enfermedades nosocomiales, que estas no pueden deberse únicamente a la falta o no de los diferentes recursos de higiene, sino que asegura, existen hospitales que, aun cuando tienen los insumos necesarios, incumplen con algunas normas necesarias para su cuidado. Indica también, que el lugar más frecuente de transmisión de enfermedades se da en procesos como: intervenciones quirúrgicas, infección respiratoria, inserción de catéter vascular, septicemia, entre otros, lo cual indica que el mayor porcentaje de procesos son trabajados por médicos.

Según el estudio *Efecto de un programa educativo en la incidencia de las infecciones nosocomiales*, elaborado por Velasco (2001), los programas educativos sí tienen influencia positiva en la reducción de la incidencia de las infecciones nosocomiales. En este, se diseñó y desarrolló un programa educativo durante nueve meses sobre la incidencia y trascendencia de las infecciones nosocomiales, dirigidas a los distintos departamentos del Hospital de Especialidades de Torreón, Coahuila en México. Las conclusiones de este proyecto indican que la educación continua del personal y su cambio de actitudes redujo significativamente la incidencia y trascendencia de las infecciones intrahospitalarias de un 9.1% a un 3.7%.

Este Megaproyecto pretendía, a través de la investigación, recopilar toda la información pertinente y recomendaciones proporcionadas por diversas fuentes, respecto al control y prevención que se tiene de las infecciones nosocomiales en otros contextos y países de América Latina que presentan la misma problemática. A partir de la adquisición de esa información, se diseñaron diversas estrategias educativas con el fin de informar a diferentes poblaciones de los hospitales públicos y privados de la ciudad de Guatemala o de posibles usuarios de los mismos, tales como: médicos, enfermeras, personal de mantenimiento, niños jóvenes, sobre la prevención de infecciones nosocomiales buscando de esa manera disminuir la propagación de dichas bacterias dentro de los ambientes hospitalarios.

## VI. MARCO CONTEXTUAL

### A. Sistema de salud

El servicio de salud en la ciudad de Guatemala se divide en dos grandes sistemas: el sistema de salud público y el sistema de salud privado. Ambos cuentan con distintos hospitales que atienden a personas de todas las edades y que brindan distintos servicios, entre los que se pueden mencionar: consulta externa, emergencias, exámenes de laboratorios, cirugías quirúrgicas, entre otros. Sin embargo, lo que diferencia a estos dos grandes sistemas es el origen de los recursos, pues en el sistema de salud público se brinda la atención sin costo alguno, por lo que las personas pueden optar a estos servicios en cualquier momento dependiendo de la disponibilidad de los mismos, y son sostenidos por el presupuesto que el Estado les brinda cada año. Por el contrario, el sistema de salud privado se conforma por los hospitales privados que pertenecen a distintas entidades lucrativas sostenidos económicamente por ellos mismos o muchas veces por organizaciones. Por otra parte, también funciona en la ciudad una entidad semi-estatal que es el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), en donde se ofrecen distintos servicios de salud, tanto a trabajadores del Estado como de la iniciativa privada quienes aportan mensualmente un 4.83% de su salario y el patrón (Estado o empresa privada) un 10.67% del salario del trabajador, según se indica en el artículo 49 de la Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (1946).

Actualmente en Guatemala se cuentan con dos hospitales públicos, ambos situados dentro de zonas centrales. Sus inicios se remontan a la venida de personas procedentes de México a la ciudad de Santiago de los Caballeros de Guatemala, con la intención de presentar la solicitud del hospital de la ciudad bajo la Orden San Juan de Dios, por lo que en 1778 se puso al servicio del público el “Hospital General San Juan de Dios”; sin embargo, con el terremoto de 1976, se trasladaron temporalmente al Parque de la Industria para finalizar en donde se encuentran actualmente en el año de 1981. El hospital ha ido creciendo cada vez más, pues se han ido agregando nuevas unidades, como, por ejemplo: cardiología, trasplantes, hematología de adultos, entre otros (Hospital General San Juan de Dios, 2016).

En 1944, se inició la construcción de otro hospital público en la ciudad, el Hospital Roosevelt, en el que prometían tener 1000 camas y su valor total sería de Q.500,000.00 Dicha construcción se llevaría a cabo en la zona 11 y contaría con cuatro pisos, edificios anexos para maternidad, pediatría, mantenimiento, lavandería, transportes y parqueos. El costo de la construcción y el equipamiento se oficializó en 1955: Q.8,282,831.33 de los cuales el gobierno de Guatemala aportó el 87.86% y el resto por Estados Unidos y donaciones (Hospital Roosevelt, 2009).

Ambos hospitales se apoyan en el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para poder brindar la atención médica integral de tercer nivel a la población guatemalteca y se encuentran dentro de la ciudad en dos diferentes zonas. Cabe mencionar que, desde la última construcción del Hospital General San Juan de Dios en 1981, en la ciudad de Guatemala no se ha realizado ninguna construcción de nuevos hospitales

públicos que permitan el acceso a servicios de salud a la población guatemalteca, la cual aumenta año con año.

De igual forma con la necesidad de brindar atención médica y multidisciplinaria para niños y niñas con poliomielitis el señor Fraterno Vila tuvo la iniciativa de realizar gestiones ante el Ministerio de Salud para crear una clínica que atendiera estos casos. En enero de 1957 las Damas Rotarias de la ONU donan un equipo para taller de prótesis, empezando así a funcionar la Clínica Infantil de Poliomielitis.

En el año 1983 se formaliza la unificación del Hospital Infantil María Teresa y el Instituto de Rehabilitación Infantil y Clínica de Poliomielitis como se publica en el Diario Oficial el Acuerdo Ministerial SP-; -99-83 con fecha 15 de julio de 1983 en el artículo 1ro. “Designar oficialmente con el nombre de Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación la unificación del Hospital Infantil María Teresa y el Instituto de Rehabilitación Infantil y Clínica de Poliomielitis”. En el año de 1992 se incorpora al Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación el Dispensario Antituberculoso Infantil como consta en el Acta No. 38-92 con fecha 25 de noviembre 1992.

Al pasar los años el Hospital ha sufrido cambios, con el fin de prestar un mejor servicio a la población infantil. Dentro de estos cambios cuenta con una cartera de especialidades pediátricas más amplia. Una ardua tarea debido a la demanda de atención que existe, logrando el resurgimiento y transformación a un verdadero Hospital de referencia Nacional de Especialidades Pediátricas en donde no se pierde la visión por la que fue creado, el manejo de las enfermedades infectocontagiosas y en procesos de rehabilitación de enfermedades incapacitantes.

Actualmente el Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación –HIIR- ofrece servicios de consulta externa y encamamiento para pediatría general, odontología pediátrica, programas de tuberculosis infantil, neumología, dermatología, ortopedia, cirugía, neurología, gastroenterología, vacunas y laboratorio clínico. Intensivo con énfasis en Enfermedades Infectocontagiosas (diarreas, infecciones respiratorias altas y bajas, enfermedades prevenibles por vacunación, tos ferina, varicela, hepatitis A y B). Rehabilitación Física para Parálisis Cerebral, Trastorno del Lenguaje, Síndrome de Down, Autismo, Problemas de Aprendizaje, Discapacidad Intelectual, Microcefalia, Hidrocefalia, Guillian Barré, que, a su vez, ofrece: terapia ocupacional, educación especial, terapia del lenguaje, fisioterapia, taller de Órtesis y Prótesis (único hospital nacional con este servicio), servicios de hospitalización, pediatría general, recuperación nutricional, rehabilitación integral, intensivo, neonatología.

El Sector Privado que se puede subdividir en Sector Privado Lucrativo y Sector Privado no Lucrativo. El primero está constituido por los Hospitales, Sanatorios y Clínicas privadas que su fin principal es el de adquirir beneficio económico con la prestación de servicios de recuperación y rehabilitación de la salud y se encuentran además las empresas de Seguros Médicos Privados (Cottom, 2004). El Segundo está compuesto principalmente por el sector llamado de ONG de las cuales el 55% se encuentran en el área rural

del país y se caracterizan por dar respuestas a problemas inmediatos y de largo plazo, bajo una óptica de participación comunitaria como la mejor respuesta a la problemática de salud, de acuerdo a la siguiente lógica:

- Preventivo - educativa;
  - Curativa - coordinación.

## B. Institución Educativa en Guatemala

Institución Educativa privada mixta. Se encuentra ubicada a dos cuadras del Hospital General San Juan de Dios. Atiende a personas de recursos económicos medio bajos. La institución ofrece los servicios de Preprimaria, Primaria, Básicos y Diversificado. Actualmente cuenta con una población de 250 estudiantes quienes son atendidos aproximadamente por 20 docentes, teniendo como precepto primordial no exceder las aulas de 15 estudiantes por salón con la finalidad de brindar una educación personalizada.

Fue fundada el 13 de septiembre de 1991, por un grupo de profesionales dispuestos a ayudar a su patria y a la sociedad guatemalteca. Abrió sus puertas por primera vez adecuando una casa para Colegio en la zona 3. A los dos años la población empezó a crecer y se vieron en la necesidad de trasladarse a una estructura más grande. La estructura está localizada en la 13 calle 2-30 zona 1 de la ciudad de Guatemala, Centro histórico. Se encuentra a dos cuadras del Hospital General San Juan De Dios. La mayoría de estudiantes viven a los alrededores de la institución educativa. Lo cual, los convierte en posibles usuarios de este hospital.

Es uno de los Colegios bilingües accesibles económicamente en comparación a las instituciones educativas aledañas. Se basa en la formación espiritual, moral y física de hombres y mujeres con el propósito que este a la exigencia de las funciones que corresponden en esta vida y prepararlos para el goce de la vida eterna. Los padres de familia cuentan con una participación activa dentro del establecimiento. Tienen establecida una Asociación de Padres de Alumnos (APA) con la finalidad de colaborar con el Colegio en la realización de actividades extracurriculares para la formación integral y física de los estudiantes en general.

El Colegio está conformado por una junta directiva, directora administrativa, coordinadora general y coordinadores de áreas específicas. La mayoría de docentes que forman el equipo del Colegio son bilingües. Sin embargo, los docentes facilitan los cursos dependiendo el área en la que poseen la especialización universitaria. Se cuenta con personal de apoyo en el área de preprimaria y los primeros grados de primaria.

# I MARCO TEÓRICO

## A Generalidades de las infecciones nosocomiales

1. **Definición.** El término “Infección” (del latín *infecere*: poner dentro), se define como la penetración, fijación y multiplicación de un microorganismo patógeno en un organismo superior. Con esta definición se diferencia exactamente el concepto de infección y enfermedad, puesto que la infección no tiene por qué originar la enfermedad; en efecto, un individuo puede estar infectado sin desarrollar ninguna alteración morfológica. Según este concepto, la infección sólo expresa un estado de receptividad del individuo para con el agente infeccioso, sin presuponer un estado de particular sensibilidad por parte del hospedador. Podemos decir que no existe enfermedad infecciosa sin infección, pero sí puede existir infección sin desarrollar enfermedad. (Gonzabay & González, 2013).

Se considera una infección nosocomial a cualquier enfermedad microbiológica o clínicamente reconocible, que afecta al paciente como consecuencia de su ingreso en el hospital o al personal sanitario como consecuencia de su trabajo. De forma arbitraria, se establece un plazo de 48 – 72 horas como mínimo necesario para considerar la infección como “adquirida en el hospital”. Se considera que un paciente tiene una infección nosocomial 48 horas después de dada el alta hospitalaria, según Romero Vanegas (2007), citado en la Tesis de Gonzabay & González (2013).

Pérez *et al.* (2006) citan la definición de la OMS, la cual decreta la educación como diversas formas de educación dirigidas a grupos, organizaciones y comunidades que sirven para concientizar a la población respecto a los determinantes sociales, ambientales y económicos de la salud y enfermedad con el objetivo de fomentar la participación activa de la población en procesos de cambio social respecto a la salud. Además, plantea que esta debe desarrollar valores, actitudes y habilidades personales que promuevan la salud. La educación para la salud, busca responder a la evolución y las demandas del sector sanitarios y los fenómenos asociados a la salud, priorizando los de mayor relevancia y vulnerabilidad educativa, abordando distintos tipos y niveles de intervención, a través de los cuales establece las estrategias y soluciones. A través de estas estrategias, la educación para la salud, según Lara (2012), comprende las oportunidades de aprendizaje creadas conscientemente y suponen una forma de comunicación destinada a mejorar la alfabetización sanitaria, incluida la mejora del conocimiento y el desarrollo de habilidades personales que conduzcan a la salud individual y de la comunidad.

Para que una infección ocurra se requiere de varios factores: número suficiente de microorganismos patógenos, huésped susceptible, un ambiente que permita entrar en contacto con el huésped. Según la Organización Mundial de la Salud -OMS- (2007), en su documento de prevención, vigilancia y control de las infecciones nosocomiales las define como:

*«Una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección. Una infección que se presenta en un paciente internado en un hospital o en otro establecimiento de atención de salud en quien la infección no se había manifestado ni estaba en periodo de incubación en el momento del internado. Comprende las infecciones contraídas en el hospital, pero*

*manifiestas después del alta hospitalaria y también las infecciones ocupacionales del personal del establecimiento.»*

2. Causas de las infecciones nosocomiales. Según el Servicio Madrileño de Salud (2008) cuando se expone al paciente a un agente microbiano se conduce a una infección que depende de las características de los microorganismos, la virulencia intrínseca, la infectividad y la cantidad de material infeccioso incluida la resistencia a los antimicrobianos. Pérez *et al* (2010) considera que las infecciones nosocomiales están condicionadas por tres factores:
  - a. El agente etiológico.
  - b. La transmisión y el huésped.

Además, considera que, por parte del individuo, el que se pueda desarrollar una infección nosocomial puede estar determinada por la resistencia, a el estado nutricional de la persona, el estrés, la edad, el sexo; así como los días de internación. Por parte del agente pueden influir características como la infectividad y la virulencia. En cuanto a la transmisión, esta puede darse por el personal encargado del paciente al no realizar de forma adecuada procedimientos que debe llevar a cabo con el paciente, como, por ejemplo; cateterismo venoso, sondaje vesical junto a manipulación de vías urinarias, entubación endotraqueal, entre otros.

3. Microorganismos. Según la OMS (2010) las IN pueden ser causadas por diferentes agentes patógenos, que varían de acuerdo al tipo de población (niños, adultos, usuarios, entre otros); centros de servicio de salud; instalaciones e incluso países. Los principales elementos infecciosos son: bacterias, virus, parásitos y hongos. Según Molina & Uribarren (2015) son los principales agentes causales de las infecciones nosocomiales. A continuación, se presenta una tabla de los diferentes tipos de bacterias que podrían causar una infección nosocomial.

*Tabla 1 Agentes causales de infecciones nosocomiales*

Grupo	Agente	Tipo de infección
Bacilos Gram Positivo	<i>Clostridios</i>	Heridas Gangrena
Hongos	<i>Candida / Turoloopsis</i>	Respiratorias Asociadas a nutrición parenteral.

*Continuación Tabla 1*

Grupo	Agente	Tipo de infección
Cocos Gram Positivo	<i>Streptococcus Beta-homolítico</i>	Heridas quirúrgicas
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Respiratorias
	Estafilococcus Aureus	Urinarias Asociadas a las vías intravenosas
	<i>Enterococcus</i>	Urinarias Asociadas a vías intravenosas.
Bacilos Gram Negativo	<i>Pseudomona Aeruginosa</i>	Urinaria

	Asociadas a vías intravenosas
<i>Salmonella</i>	Gastrointestinales
<i>Shigella</i>	Gastrointestinales
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Respiratorias Urinarias Asociadas a vías intravenosas
<i>Enterobacter</i>	Respiratorias
<i>Escherichia Coli</i>	Gastrointestinales Respiratorias Urinarias

Pérez Montoya, L., et al. (2010). *Infecciones Intrahospitalarias: Agentes, Manejo Actual y Prevención*. Revista Científica Ciencia Médica, 13(2), 90-94.

a. **Bacterias.** Las bacterias, células procarióticas sin núcleo definido, tienen una estructura sencilla cuando se comparan con las células eucariotas; sus formas y tamaños son variados. Algunas bacterias forman endosporas resistentes para sobrevivir en ambientes extremos en estado de reposo. En el ambiente hospitalario predominan bacterias Gram negativo, como *Pseudomonas sp.* y *Acinetobacter sp.*, que son bacterias implicadas en la mayoría de infecciones nosocomiales. En Guatemala, los médicos, al detectar que un paciente padece una infección nosocomial, frecuentemente administran altas dosis de antibióticos de amplio espectro, sin haber identificado el agente causal de dicha infección (Rosales, 2005). A continuación, se presenta la distinción entre agentes patógenos nosocomiales más comunes, que plantea la (OMS, 2003):

- ✓ Bacterias comensales: Encontradas en la flora normal de las personas sanas. Tienen una importante función protectora al prevenir la colonización por microorganismos patógenos. Algunas bacterias comensales pueden causar infección si el huésped natural está comprometido. Por ejemplo, los estafilococos cutáneos negativos a la coagulasa pueden causar infección del catéter intravascular y *Escherichia coli* intestinal es la causa más común de infección urinaria.

- ✓ Las bacterias patógenas: Tienen mayor virulencia y causan infecciones (esporádicas o endémicas), independientemente del estado del huésped. Por ejemplo:

- ✓ Los bastoncillos Gram positivos anaerobios (por ejemplo, *Clostridium*) causan gangrena.

- ✓ Las bacterias Gram positivas: *Staphylococcus aureus* (bacterias cutáneas que colonizan la piel y la nariz del personal de los hospitales y de los pacientes) causan una gran variedad de infecciones pulmonares, óseas, cardíacas y sanguíneas y a menudo son resistentes a los antibióticos; los estreptococos beta-hemolíticos también son importantes.

- ✓ Las bacterias Gram negativas: Las bacterias de la familia *Enterobacteriaceae* (por ejemplo, *Escherichia coli*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia marcescens*) pueden colonizar varios sitios cuando las defensas del huésped están comprometidas (inserción de un

catéter o de una cánula, sonda vesical) y causar infecciones graves (del sitio de una intervención quirúrgica, los pulmones, el peritoneo, bacteriemia). Pueden ser sumamente resistentes.

✓ Los microorganismos Gram negativos como *Pseudomonas spp.* a menudo se aíslan en agua y en zonas húmedas. Pueden colonizar el aparato digestivo de los pacientes hospitalizados.

✓ Otras bacterias determinadas representan un riesgo singular en los hospitales. Por ejemplo, la especie *Legionella* puede causar neumonía (esporádica o endémica) por medio de inhalación de aerosoles que contienen agua contaminada (en sistemas de acondicionamiento de aire, duchas y aerosoles terapéuticos).

b. Virus. Existe la posibilidad de transmisión nosocomial de muchos virus, incluso los virus de la hepatitis B y C (transfusiones, diálisis, inyecciones, endoscopia), el virus sincitial respiratorio (VSR), los rotavirus y los enterovirus (transmitidos por contacto de la mano con la boca y por vía fecal-oral). También pueden transmitirse otros virus, como el citomegalovirus, el VIH y los virus de Ébola, la influenza, el herpes simple y la varicela zóster. (OMS, 2010).

c. Parásitos y hongos. Algunos parásitos (como *Giardia lamblia*) se transmiten con facilidad entre adultos o niños. Muchos hongos y otros parásitos son microorganismos oportunistas y causan infecciones durante el tratamiento prolongado con antibióticos e inmunodeficiencia grave (*Candida albicans*, *Aspergillus spp.*, *Cryptococcus neoformans*, *Cryptosporidium*). Estos son una causa importante de infecciones sistémicas en pacientes con inmunodeficiencia. La contaminación ambiental por microorganismos transportados por el aire, como *Aspergillus spp.*, originados en el polvo y el suelo, también son motivo de preocupación, especialmente durante la construcción de hospitales. *Sarcoptes scabiei* (arador de la sarna) es un ectoparásito que ha causado brotes en repetidas ocasiones en los establecimientos de atención de salud. (OMS. 2003)

4. Tipos de infecciones nosocomiales. Generalmente, la infección se define por la localización de la misma. En hospitales estándar, la infección nosocomial más frecuente es la respiratoria. Sin embargo, existen cinco tipos de acuerdo a su localización, según Macedo & Blanco (2008):

a. Vías urinarias. Incluyen las infecciones sintomáticas y el resto de infecciones urinarias. Constituyen el 20,8% de las infecciones nosocomiales.

b. Infección de herida quirúrgica. Se producen en los siguientes 30 días de intervención o en el año siguiente en caso de implantes. Estas infecciones generalmente son de fuentes mixtas.



c. Infecciones respiratorias. Ocupan el primer lugar en frecuencia entre las infecciones intrahospitalarias. Dentro de estas la neumonía es una causa frecuente de morbilidad y mortalidad hospitalaria.

d. Bacteriemia nosocomial. Suponen el 15,9% de las infecciones nosocomiales. Por su frecuencia, las asociadas a catéteres intravasculares son las más importantes.

e. Otras infecciones. Infecciones en la piel y tejidos blandos; gastroenteritis; infecciones osteoarticulares; del sistema nervioso central; del sistema cardiovascular; infección ocular; de oído; de nariz, faringe o boca; del aparato genital; entre otras.

### c. Epidemiología de las infecciones nosocomiales.

Según la (OMS, 2003), los estudios realizados alrededor del mundo documentan que las infecciones nosocomiales son una importante causa de morbilidad y mortalidad (1–13). Una elevada frecuencia de infecciones nosocomiales comprueba la calidad deficiente de la prestación de servicios de atención de salud y ocasiona costos evitables. Muchos factores contribuyen a la frecuencia de las infecciones nosocomiales: los pacientes hospitalizados sufren a menudo compromiso inmunitario, se someten a exámenes y tratamientos invasivos y las prácticas de atención de los pacientes y el medio del hospital pueden facilitar la transmisión de microorganismos. La presión selectiva ejercida por el uso intenso de antibióticos promueve la resistencia a esos productos. Si bien se ha logrado progresar en la prevención de las infecciones nosocomiales, las modificaciones del ejercicio de la medicina presentan constantemente nuevas oportunidades de manifestación de infecciones. En este capítulo se resumen las características sobresalientes de las infecciones nosocomiales, según nuestros conocimientos actuales.

A partir del año 2009 la OMS propone el nuevo término -IAAS- (Infección asociada a la atención de la salud), sin embargo, Infección nosocomial, es el término que actualmente se utiliza en diversos hospitales a nivel nacional. Asimismo, hace referencia a algunas estimaciones de personas afectadas por infecciones adquiridas en el hospital o después de dada de alta.

- ✓ Países desarrollados: 5 a 10% de los pacientes adquieren una o más infecciones.

- ✓ Países en vías de desarrollo, el riesgo es 2 a 20 veces superior que en los países desarrollados puede superar el 25%.

- ✓ Terapia intensiva, afectan aproximadamente al 30% de los pacientes y la mortalidad atribuida puede alcanzar el 44%. (OMS, 2009)

1. Cadena epidemiológica. La cadena epidemiológica permite una comprensión fácil del mecanismo de producción de la mayor parte de las enfermedades infecciosas conocidas.

Desde el punto de vista epidemiológico es necesario considerar las diferentes interacciones que pueden ocurrir entre:

- ✓ Agentes causales (microorganismos patógenos).
- ✓ El hospedero susceptible (paciente).
- ✓ El medio ambiente hospitalario.
- ✓ Las formas de tratamientos administradas.

Diversas interacciones entre estos elementos pueden ocasionar el desarrollo de una infección nosocomial. (Gonzabay & González, 2013).

*Tabla 2 Cadena epidemiológica de las infecciones nosocomiales*

Infecciones nosocomiales						
Microorganismos	Hospedero susceptible		Medio ambiente		Tratamiento recibido	
Virulencia de la cepa.	✓	Edad	✓	Planta	✓	Terapia
Patogenicidad de la especie.	, sexo.		física			inmunodepresiva.
Resistencia antimicrobiano	✓	Enfermedad	✓	Person	✓	Antimicrobianos
inóculo.	subyacente.		al hospitalario			
	✓	Mecanismos de defensa.	✓	Número de visitas	✓	Mecanismos invasivos.
	✓	Respuesta inmune				

*Denisse F. Polit. PH. D. Bernadette P. Hungler, B S N tercera edición, (2007) Investigación científica en ciencias de la salud, dirigido a médicos y enfermeras, administradores en salud. Citado en la Tesis de Gonzabay & González (2013).*

2. Impacto económico de las infecciones nosocomiales. En Guatemala se carece de un sistema de salud público que cubra las necesidades de los usuarios; esto depende de varias implicaciones; desde falta de insumos para una atención adecuada hasta la falta de un compromiso real por parte del Gobierno para brindar una atención médica de calidad a los ciudadanos. Según Arreguín *et. al* (2012) las infecciones nosocomiales representan un mayor costo, tanto en el ámbito social o de atención en los hospitales y sistemas de salud. Por ejemplo, en países como México en donde la mayoría de la población carece de seguridad social y en donde el gobierno no realiza inversiones en salud. Para poder determinar el costo que implica que se propaguen infecciones nosocomiales es necesario hacer un análisis económico que pueda incluir todas las variables contextuales implicadas.

A modo de ejemplo, en México los sistemas de salud se financian de varias fuentes como los recursos públicos, privados y donaciones provenientes del exterior. Los recursos públicos proceden principalmente de los impuestos e ingresos gubernamentales no tributarios. Por otro lado, las familias con recursos propios, las organizaciones no gubernamentales y las empresas privadas generan el gasto privado. A pesar de la poca inversión en salud en este país, en las últimas décadas México ha logrado beneficios de manera notable en las condiciones de salud. Los costos que se han reportado en este país, en promedio por episodio las infecciones nosocomiales son de US\$ 8,990. A través de la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica se registraron 37,258 casos sólo en 2009. Estos datos implicarían alrededor de 160 millones de dólares gastados en ese año.

Como se ha mencionado las infecciones nosocomiales se han convertido en un problema de interés en los sistemas de salud, ya que causan altas tasas de morbilidad y mortalidad, lo cual perjudica a toda la comunidad médica implicada en estos casos. Se asocian varios problemas relacionados con las infecciones nosocomiales, uno de ellos es el alto costo que implica el tratamiento de estas. Sin embargo, medir el gasto en salud resulta complicado cuando se quieren obtener costos específicos porque la información es escasa, incompleta y muchas veces la calidad es cuestionable. A continuación, se presentan datos de Estados Unidos y América Latina con datos relevantes acerca de los costos de tratar infecciones intrahospitalarias.

*Tabla 3 Costos de las infecciones nosocomiales en cinco países de América Latina*

País	Costos
Estados Unidos	De los 35 millones de pacientes hospitalizados en este país, 1.75 a 3.5 millones adquieren una infección nosocomial, esto es un número estimado, en donde los pacientes pudieran presentar un incremento de 4.3 a 15.6 días de estancia intrahospitalaria, así como un costo de 1,909 a 38,656 USD. Lo datos anteriores significan que tiene un costo de cuatro millones de dólares.

*Continuación Tabla 3*

País	Costos
Argentina	Los reportes indican que se incrementan 15 días la estancia cuando un paciente ha adquirido una infección nosocomial con un costo adicional de US\$ 2,619.
Bolivia	Específicamente en los casos de bacterias nosocomiales causadas por catéter venoso central se asoció a un costo de US\$5,566: este gasto se produjo por exceso de días de la estancia hospitalaria.
Ecuador	En un estudio realizado en el Hospital General de las Fuerzas Armadas, se pudo estimar un costo adicional de US\$ 603 por cada infección del torrente sanguíneo secundario a incremento en la estadía hospitalaria y a los antimicrobianos.
Chile	Por estimaciones en este país se reportan anualmente unos 70,000 casos de infecciones hospitalarias, la estadía se extiende en promedio de 10 días. Los reportes indican que los costos del torrente sanguíneo en recién nacidos fueron de US\$ 7,068 y la misma infección en adultos de US\$ 20,134.

*Según, Arreguín et al (2012). Infecciones adquiridas en los hospitales. ¿Cuánto cuestan y cómo se calculan? Revista Digital Universitaria.*

Para Arreguín *et al* (2012), es fundamental hacer el cálculo de los costos generados por las infecciones nosocomiales para poder estimar cuál será el impacto económico que tendrán en los diversos programas de salud, así como en las políticas de salud que ya están implementadas. Sin embargo, este cálculo es complejo de hacer pues se debe tomar en cuenta los factores como el tipo de la infección nosocomial, el agente etiológico, la complejidad de la atención médica, el tipo de pacientes involucrados y el diseño de estudio realizado. Para generalizar cómo se realizan los cálculos del costo, se estudia el costo promedio de un caso, que luego se multiplica por el total de casos que se presentaron en la institución o país. Regularmente estos datos se obtienen por el total de las infecciones o pueden desglosarse por tipo.

3. Factores de riesgo. Según la (OMS, 2007), “Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.”

- ✓ Los factores de riesgo están relacionados al hospedero: al ambiente físico y a la atención hospitalaria.

- ✓ Respecto al hospedero, es decir, el paciente, los factores son importantes, pero difícilmente modificables y tienen que ver con condiciones como la edad, género, las comorbilidades, el estado nutricional, el estado inmune, nivel socioeconómico, peso al nacer, estilo de vida, etc.

- ✓ Respecto al ambiente, son importantes como fuentes potenciales de Infecciones Intrahospitalarias: el aire, el agua, superficies (muros, suelos, cielos), los objetos (jabones, ropa, juguetes) y los desechos hospitalarios.

- ✓ Respecto a la atención hospitalaria, es donde existe la mayor posibilidad de intervenir, dado que es de responsabilidad directa del personal de salud. Existen diversas medidas dependientes del tipo de infección, pero las comunes y más importantes tienen que ver con el lavado de manos y el uso de técnica aséptica cuando se requiere. Los Hospitales han sido clasificados como centros de trabajo de alto riesgo, por el *National Institute of Occupational Safety and Health* -NIOSH- de los Estados Unidos de Norteamérica, por la multiplicidad de riesgos a los cuales se exponen los trabajadores. (GUNET *et. al.*, 2006 citado por Gonzabay & González, 2013).

4. Intervenciones. Cuando sucede un brote de infección nosocomial, es importante que el abordaje sea precoz y efectivo para evitar mayores contagios en la población hospitalaria. Según Ballesteros *et al.* (2006) los brotes de infecciones nosocomiales tienden a tener características complejas, etiología multicausal, lo cual unido a la complejidad en la organización de los hospitales se puede dificultar las acciones conjuntas y coordinadas para abordar el tema y evitar una propagación mayor. La OMS (2010) propone un marco de intervenciones creadas específicamente para reducir la aparición de microorganismos resistentes. En este marco incluye:

✓ Reducción de la morbilidad y propagación de infecciones: esta intervención está dirigida a conocer la epidemiología de los patógenos, que afectan desde el ámbito hospitalario hasta la comunidad, con el fin de obtener información de su tratamiento. Por medio del control de infecciones se mejora la diseminación y propagación de microorganismos resistentes.

✓ Mejorar el acceso y uso a los antimicrobianos: consiste en promover el uso racional de medicamentos; así como de políticas para su adquisición, puesto que se ha demostrado que, al tener acceso fácil a fármacos antimicrobianos ante posibles infecciones, es frecuente el uso inadecuado de los mismos.

✓ Fortalecimiento de los sistemas de salud: en dicho sistema existen políticas de salud que son fundamentales para que las intervenciones orientadas a contener el problema de la resistencia antimicrobiana se realicen de forma eficaz. Además, recomienda la elaboración de reglamentación acorde, así como los recursos necesarios para la distribución del mismo, educación y vigilancia a la resistencia.

✓ Cumplimiento de los reglamentos y legislación: orientada al seguimiento de un sistema de registro que suministre antibióticos antimicrobianos exclusivamente bajo receta médica, para promover el uso racional de estos fármacos. También implica establecer mecanismos que faciliten al personal de la salud el cumplimiento de las disposiciones y sistemas para vigilar el cumplimiento de dichas políticas de distribución.

✓ Fomento del desarrollo de medicamentos y vacunas: contempla una variedad de aspectos que incluye desde la investigación de nuevos medicamentos, hasta el fomento de programas orientados al estudio y aplicación de dichos fármacos, con el objetivo de estudiar la eficacia de los mismos.

✓ Capacidad de vigilancia a la resistencia: la vigilancia es indispensable para obtener información sobre la magnitud y tendencias del problema. Esta intervención sugiere la creación de un grupo de trabajo multisectorial integrado por profesionales de la salud y otras partes interesadas (como industrias farmacéuticas, gobiernos y medios de comunicación) que, bajo un instrumento de reglamentación, sea capaz de recolectar y analizar datos, a fin de intervenir de forma oportuna en la vigilancia antimicrobiana, así como la educación de personas en contacto con estos microorganismos. Para que este equipo funcione es de suma importancia contar con los recursos para llevar a cabo intervenciones necesarias, incluso las que tengan que ver con la investigación. En

cuanto a los sistemas de vigilancia en sí, el tipo de intervención que plantea la OMS está orientada a la creación de laboratorios para análisis microbiológico para investigar de forma acertada los agentes patógenos que generan esta resistencia. De esta forma se puede informar e intervenir de forma más oportuna.

5. **Medidas de control de las infecciones nosocomiales.** En virtud de los costos que representa una infección intrahospitalaria en el sentido económico-humano, Guanche (2011) considera que la mejor y principal medida para el control de las mismas es la prevención. Para cumplir con el objetivo de prevención de infecciones intrahospitalarias, se requiere que el equipo que interviene en el nosocomio asuma de forma consciente y responsable el cumplimiento de las siguientes actividades, de acuerdo con Matheu (2014):

- ✓ Vigilancia epidemiológica. Consiste en la observación asistemática y activa que oriente al estudio de los procesos infecciosos que se adquieren en un hospital. Se busca que este tipo de evaluación proporcione datos de las condiciones de las infecciones para que su análisis e interpretación sirva como base para la toma de decisiones orientada a la prevención y control de las mismas.
- ✓ Control de ambiente. Consiste en el mantenimiento adecuado del ambiente físico de una institución de salud. Con esto se promueve y se crea un entorno libre de riesgos de infección, así como la correcta y rápida recuperación del usuario.
- ✓ Salud personal. Identifica condiciones de riesgo del personal, según su área de desempeño. Además, se asegura del cumplimiento de las normas de bioseguridad.
- ✓ Medidas de aislamiento. Propone guías que describen los métodos e instrucciones para la prevención, control e interrupción de la infección nosocomial y de la transmisión de enfermedades utilizando barreras físicas y de comportamiento seguro.

La prevención de las infecciones nosocomiales constituye una responsabilidad de todas las personas y todos los servicios proveedores de atención de salud. Todos deben trabajar en cooperación para reducir el riesgo de infección de los pacientes y del personal. Este último comprende el personal proveedor de atención directa a los pacientes, servicios de administración, mantenimiento de la planta física, provisión de materiales y productos y capacitación de trabajadores de salud. Los programas de control de infecciones, son eficaces siempre y cuando sean integrales y comprendan actividades de vigilancia y prevención, así como capacitación del personal. También debe haber apoyo eficaz en el ámbito nacional y regional.

Según la OMS (2003), la prevención de las infecciones nosocomiales exige un programa integrado y vigilado, que incluya los siguientes elementos clave:

- ✓ Limitar la transmisión de microorganismos entre los pacientes que reciben atención directa por medio de prácticas apropiadas de lavado de las manos, uso de guantes y asepsia, estrategias de aislamiento, esterilización, desinfección y lavado de la ropa.
- ✓ Controlar los riesgos ambientales de infección.
- ✓ Proteger a los pacientes con el uso apropiado de antimicrobianos profilácticos, nutrición y vacunación.
- ✓ Limitar el riesgo de infecciones endógenas con reducción al mínimo de los procedimientos invasivos y fomento del uso óptimo de antimicrobianos.
- ✓ Vigilar las infecciones e identificar y controlar brotes.
- ✓ Prevenir la infección de los miembros del personal.
- ✓ Mejorar las prácticas de atención de pacientes seguidas por el personal y continuar la educación de este último.

En una investigación de Velasco *et al* (2001) se menciona que, para lograr un programa de control eficaz de infecciones nosocomiales, es necesario contar con tres elementos fundamentales; poder contar con un sistema de vigilancia efectivo como primer punto. Como segundo punto poder establecer reglas y políticas generales dentro del hospital para disminuir los riesgos de adquirir una infección nosocomial dentro de la institución médica y por ultimo poder implementar un programa de educación continua para todo el personal del hospital. Indican también, que el control de infecciones es una responsabilidad de todos los profesionales de salud, a saber, médicos, personal de enfermería, terapeutas, farmacéuticos, ingenieros, educadores y otros que puedan contribuir con la educación.

## D. Educación continua

Macedo & Blanco (2008) lo consideran uno de los pilares más efectivos para prevenir las IN. Consiste en una serie de cursos diseñados ya sea para el entrenamiento y desarrollo ocupacional, de habilidades y/o actualización académica de adultos. Su objetivo principal es proporcionar un mayor número de oportunidades educativas con el fin de promover el aprendizaje continuo que ayude a los adultos a alcanzar sus metas educacionales y, además, evitar la obsolescencia, convirtiéndolos en profesionales competitivos en su área. Los principales temas a instruir son: áreas de control, lavado de manos, esterilización y desinfección, así como enfermedades transmisibles. Mejía (2009) considera que luego de cinco años de la formación inicial, el individuo necesita este tipo de educación, ya que ésta únicamente capacita para iniciar el ejercicio profesional y aporta los cimientos para continuar con la educación. Principalmente, en las ciencias de salud, la cual constantemente añade nuevas concepciones y filosofías, es importante que se implemente esta metodología, para asegurar la calidad y pertinencia de las acciones del personal de los sistemas de salud, así como su capacidad de respuesta ante la dinámica social, política y epidemiológica.

En cuanto a la intervención en sí con población que trabaja en el área de salud, busca reforzar la confianza del trabajador en su organización, sensibilizar a los cambios, producir innovaciones y apoyar la creatividad, a fin de lograr reforzamiento o cambios de actitud pertinentes. A través de este tipo de

educación se asegura la implementación de medidas de prevención de infecciones, ya sea programada o accidental.

## E. Educación para la salud

La OMS, citada por Pérez *et al.* 2006, rompe con los conceptos ambiguos de la salud, la cual se consideraba como la “ausencia de la enfermedad” y define la misma, en un sentido integral y holístico, como “un estado de completo bienestar físico, mental y social”, brindándole un sentido más positivo a la concepción de la salud. Posteriormente, diversos autores añadieron términos como “la capacidad de funcionamiento y adaptación al medio”; “recurso para la vida”; “llevar una vida productiva”; entre otros el cual brinda una definición completa del término salud.

En contraparte, los problemas de salud actualmente son considerados complejos y multicausales. Por lo tanto, requieren de ser abordados desde diferentes disciplinas tales como: la investigación, clínica y educativa. Pérez *et al.* (2006) formulan que el abordaje de la dimensión educativa se da a través de la educación en salud y constituye una herramienta multifuncional, ya que es efectiva en distintos niveles (poblacional, grupal, individual), en diferentes ámbitos (familia, escuela, servicios sanitarios...) y sola o combinada con otras estrategias, entre otras funcionalidades. A partir de su efectividad, surge la política de prevención y promoción de salud de la OMS, la cual propone prevención y control de enfermedades, promoción de estilos de vida saludables, reducción de daños derivados de los vicios y el abordaje de las transiciones vitales. Para ello, se utiliza como herramienta la educación para la salud, la cual se define a continuación.

Pérez *et. al* (2006) citan la definición de la OMS, la cual decreta la educación como diversas formas de educación dirigidas a grupos, organizaciones y comunidades que sirven para concientizar a la población respecto a los determinantes sociales, ambientales y económicos de la salud y enfermedad con el objetivo de fomentar la participación activa de la población en procesos de cambio social respecto a la salud. Además, plantea que esta debe desarrollar valores, actitudes y habilidades personales que promuevan la salud.

La educación para la salud, busca responder a la evolución y las demandas del sector sanitarios y los fenómenos asociados a la salud, priorizando los de mayor relevancia y vulnerabilidad educativa, abordando distintos tipos y niveles de intervención, a través de los cuales establece las estrategias y soluciones. A través de estas estrategias, la Educación para la salud según Lara (2012) comprende las oportunidades de aprendizaje creadas conscientemente y suponen una forma de comunicación destinada a mejorar la alfabetización sanitaria, incluida la mejora del conocimiento y el desarrollo de habilidades personales que conduzcan a la salud individual y de la comunidad.



## F. Caracterización de las poblaciones

1. Aspectos de aprendizaje. La educación es el proceso de influencias que determinan o transforman el modo de ser, pensar, sentir y actuar de los seres humanos. (Aldana, 2005). Se menciona que es un proceso, pues es algo que va ocurriendo y que se va logrando con acciones sucesivas durante cierto tiempo y que cambian su enfoque cuando se ve que algo ha sido aprendido, pero en realidad la educación tiene lugar durante toda la vida. Dentro de este proceso influyen distintos factores que pueden provocar que esta ocurra de manera favorable o que dañan la misma. Aldana (2005) presenta los siguientes: económicos, pues el contar con o la falta de recursos económicos pueden favorecer o limitar el acceso a la educación; los psicológicos, pues el estado o salud mental de la persona influye significativamente en su forma de actuar con el entorno; los biológicos, pues determinan el desarrollo de la persona y su desenvolvimiento; históricos; sociales; culturales y políticos.

2. Características de las poblaciones. Distintos autores, describen distintas características sobre las poblaciones, de acuerdo a su edad. A continuación, se presentan algunas de ellas.

a. Niñez. Esta etapa del desarrollo está comprendida entre los seis y once o doce años de edad, edades que coinciden con la estadía en la etapa escolar de primaria. Se manifiestan cambios bio-psico-sociales. Siendo una característica importante y fundamental la participación en su entorno con sus iguales permitiéndole desarrollarse en el ambiente social principalmente. (Tirado, F. et al, 2010)

En esta etapa el infante tiene un crecimiento más lento, incluso existe un período de pausa en el crecimiento físico que se reanuda en la etapa de la adolescencia. La influencia del ambiente, la nutrición, género y factores genéticos juegan un papel importante para el tiempo y grado de crecimiento. Se muestran algunas diferencias físicas entre sexos (femenino y masculino) como peso, estatura, estructura sin embargo estas se ven influenciadas por los cambios hormonales. Los esfínteres están en un control total. (Papalia, 2005)

En esta etapa, en el aspecto social, el infante comprende el término de moralidad, define su personalidad y tiene un auto-concepto. La aceptación de los compañeros o contexto social en el que se desenvuelve se torna como un factor importante y las amistades tienden a establecerse con personas del mismo sexo, sin embargo, el rechazo al sexo opuesto va desapareciendo paulatinamente a medida que la adolescencia se acerca. Es importante mencionar que en esta etapa el niño medirá hasta dónde puede llegar con los adultos, es por eso que el establecimiento de límites, consecuencias adecuadas a la causa y sobre todo el ejemplo son pilares importantes para su conducta. (Papalia, 2005)

En el aspecto educativo, destaca la teoría de Piaget, quien menciona que los niños entre 7 y 12 años están atravesando por las operaciones concretas lo cual les permite combinar, separar, reordenar e incluso transformar los objetos mentalmente. Para esta etapa se presentan cinco principios lógicos:

- 1) Descentralización: que consiste en tomar en cuenta varios aspectos o características de un mismo objeto en forma simultánea.
- 2) Conservación: existen ciertas características de los objetos que permanecen, aunque este cambie su aspecto.
- 3) Identidad: las cantidades permanecen iguales si no se añadió o quito algo.
- 4) Compensación: representa que el cambio en un aspecto de un problema compensa el sufrido en otro. Reversibilidad: se refiere a que ciertas operaciones hacen reversibles los efectos de otras. (Pérez F. C., 2014)

De igual forma, la capacidad de memoria aumenta junto con las estrategias cognoscitivas para llegar a la meta cognición. El factor de la causalidad está en plena comprensión y le ayudan a la resolución de problemas de su contexto. La atención selectiva y concentración mejoran, permitiéndole enfocarse en la información relevante para su vida cotidiana, teniendo como apoyo que su lenguaje se encuentra en constante avance sobre todo en la elaboración de oraciones. (Tirado, F. *et. al*, 2010)

b. Pre-adolescencia. Catalogado como los primeros años de adolescencia en donde se dan cambios físicos, mentales, emocionales y sociales. Así, también se presentan cambios hormonales. A esta edad, suelen tomar decisiones por consejos de sus amigos, institución educativa, deportes y estudios. Se convierten en independientes, empiezan a establecer su personalidad e intereses propios. En cuanto al razonamiento y el aprendizaje, a esta edad suelen:

- ✓ Realizar razonamientos más complejos
- ✓ Logran expresar mejor sus sentimientos con palabras.
- ✓ Desarrollar una noción más clara de lo bueno y lo malo.
- ✓ Fijarse más en detalles y empiezan a hacer juicios de las acciones, de forma limitada.
- ✓ Ligeros para aprender, lo que aprenden en este período es para toda la vida. Es muy probable que no entiendan las cosas tan profundamente, pero son conceptos que forman y registran para utilizarlos en la formación humana y profesional.
- ✓ Ser imaginativos, creativos y cuentan con una visión sencilla de las cosas.
- ✓ Aprender cosas nuevas los apasiona y emociona.
- ✓ Ser más conscientes de la realidad.
- ✓ Suelen ser muy inquietos y activos. Son propicios a los juegos, deporte, y todas las actividades manuales y lúdicas (Villagrán, 2016)

c. Adolescencia. Etapa de la adolescencia en donde existen cambios en cómo piensan, sienten e interactúan con los demás. Durante esta fase desarrollan sus propias opiniones y personalidad. Es un momento importante de preparación para asumir mayor independencia y responsabilidad. En cuanto al razonamiento y aprendizaje, a esta edad suelen:

- ✓ Aprender hábitos de trabajo más definidos.
- ✓ Mostrar más preocupación por estudios futuros y planes laborales.
- ✓ Justificar sus decisiones, como la distinción entre lo bueno y lo malo.
- ✓ Desarrollar autonomía.
- ✓ Fijarse metas.
- ✓ Controlar su conducta.
- ✓ Aumentar la capacidad de pensamiento abstracto.
- ✓ Concentrarse en sí mismo.

- ✓ Comprender ideas abstractas. Pero en momentos de estrés, el pensamiento vuelve a ser concreto.
- ✓ Ser creativos a través de la música, el arte, la poesía y el deporte.
- ✓ Utilizan la intuición.
- ✓ Tener establecidos los hábitos de estudio, trabajo, descanso y aficiones (Villagrán, 2016)

d. **Adulthood temprana.** La adultez temprana abarca entre los 18 y 39 años. Inicia en el momento en el que la persona se convierte en adulto, edad que varía según el país en el que se encuentre. Uno de los criterios necesarios para considerarse adulto, es la madurez psicológica que puede depender de logros como el descubrimiento de la propia identidad, la independencia de los padres, el desarrollo de un sistema de valores y el establecimiento de relaciones formales. A continuación, se presenta una lista de factores que influyen en el comportamiento de las personas en esta etapa:

- ✓ **Salud y condición física:** Las habilidades físicas y sensoriales por lo general son excelentes. Existen factores que influyen en el estilo y condición física, los cuales son: dieta, obesidad, ejercicio, sueño, tabaquismo y consumo o abuso de drogas. La salud mental por lo general es buena, pero ciertas condiciones como la depresión, se vuelven más comunes.
- ✓ **Cognoscitivo:** Se incluye un pensamiento reflexivo que otorga prioridad a la lógica compleja. Además, la inteligencia emocional puede desempeñar un papel importante en el éxito.
- ✓ **Personalidad:** Se han identificado tipos de personalidad que difieren en resiliencia y control del yo. Aquí, se abarcan las relaciones íntimas, el estilo de vida marital o no marital, la paternidad y el divorcio. (Papalia *et. al.*, 2009)

e. **Adulthood media.** La adultez media abarca entre los 40 y 65 años. Se considera la “mitad de la vida”. Esta etapa puede ser una época, no de declive, sino también de dominio, capacidad y crecimiento, pues es una etapa en la que se pueden valorar las metas y aspiraciones para decidir cómo aprovechar el resto de sus vías. A continuación, se presenta una lista de factores que influyen en el comportamiento de las personas en esta etapa:

- ✓ **Salud y condición física:** Casi todos en esta etapa, compensan las reducciones graduales y menores de las capacidades sensoriales y psicomotrices. Es común la pérdida de densidad ósea y capacidad vital.
- ✓ **Cognoscitivo:** Muchas facultades mentales primarias conservan su vigor, pero hay gran variabilidad individual.
- ✓ **Psicosocial:** Los temas y problemas más importantes atañen a la existencia de una crisis de la mitad de la vida, desarrollo de la identidad y el bienestar psicológico (Papalia *et. al.*, 2009)

3. **Perfil de médico y cirujano.** El Instituto Tecnológico de Monterrey (2015) presenta al médico cirujano como quien “proporciona servicios de salud a su comunidad como médico general y cuenta con la preparación necesaria para trabajar en ámbitos público o privado”. También indican que el médico cirujano debe ser capaz de “resolver los problemas de salud con alto sentido humano, considerando las costumbres y creencias del enfermo y su familia”.

En Guatemala, una de las universidades que brinda formación para la carrera de médico cirujano es la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). Ésta, presenta el objetivo de la formación de médicos cirujanos como “formar médicos generales que estarán al servicio del área sur occidental del país, principalmente” (USAC, 2013). Los objetivos que presenta para la carrera son:

- ✓ Participar eficientemente en cada uno de los niveles de prevención en salud, en los ámbitos de su práctica formativa.
- ✓ Ejercer la profesión médica con un alto nivel académico, con sentido humanitario y ético.
- ✓ Promover y practicar actividades de estilos de vida saludable para el mantenimiento de la salud física y mental.
- ✓ Manifestar una actitud de crítica constructiva y propositiva ante el sistema nacional de salud, políticas públicas, estrategias y programas existentes en el ámbito nacional.
- ✓ Gestionar su aprendizaje y actualización científico-tecnológica en el campo de la salud por medio de estudio cooperativo e interactivo.
- ✓ Abordar las necesidades y problemas de salud, considerando los factores de género, culturales, sociales, económicos, ambientales y éticos.
- ✓ Desarrollar gestión de calidad en su ámbito de desempeño.
- ✓ Facilitar la integración de los actores sociales en equipos interdependientes e interdisciplinarios para el abordaje de las necesidades y problemas de la salud, la atención docente asistencia y la investigación.
- ✓ Practicar rigurosamente las normas y procedimientos de bioseguridad con el individuo, la familia y la comunidad.
- ✓ Brindar atención integral de salud al individuo, la familia y la comunidad.
- ✓ Realizar investigación en el campo de la salud con apego a principios éticos y científicos.

4. **Perfil de enfermeras.** El departamento de enfermería egresa en tres niveles académicos: licenciatura, técnico universitario o enfermeras profesionales y auxiliares de enfermería. Existen instituciones públicas y privadas que ofrecen estos tipos de profesionalización, ya que se considera que solamente hay una enfermera profesional a razón de cuatro médicos que laboran en el sistema de salud. Según la OPS (2007) la distribución del recurso humano se encuentra concentrado en el departamento de Guatemala. Para brindar un servicio de atención adecuada, es necesaria la presencia del personal de enfermería capacitado. La enfermera es según la OPS (2007), la encargada de brindar una atención oportuna al usuario. Esta consiste en acciones que aseguran el bienestar integral de las personas, en servicios de baño y aseo, movilización, entre otros. Además, entre sus responsabilidades destacan: promover la salud evitar enfermedades, establecer la salud y aliviar el sufrimiento. Dicha población coordina las actividades múltiples y complejas con otras disciplinas para brindar un servicio de calidad.

## G. Teorías educativas

Las intervenciones educativas que se realicen en esta etapa, niñez, deben estar enfocadas en prevenir y remediar problemas de la vida cotidiana para aprovechar al máximo las capacidades que se están desarrollando en el niño. (Tirado, F. *et al*, 2010). El éxito de dichas intervenciones depende significativamente de la correcta elección de estrategias y fundamentación teórica para satisfacer las necesidades e intereses que presenten los niños, es por eso que a continuación se presentan algunas teorías que coinciden con edad y objetivo del material a desarrollar.

1. **Constructivismo.** Se tiene la idea que el Constructivismo es la formación o creación del conocimiento, sin embargo, es importante mencionar que esta teoría ha superado las posiciones entre el racionalismo y empirismo. La primera se refiere a que el conocimiento es posible por las capacidades innatas que tenga el ser humano y por el contrario el empirismo propone que el elemento fundamental que genera conocimiento son las experiencias desde una perspectiva sensorial. Mientras que el constructivismo plantea la formación del conocimiento uniendo sus capacidades cognitivas innatas y mecanismos que permiten la transformación de esa realidad. Por lo que se puede evidenciar que se da aprendizaje cuando existe la interacción entre conocimiento o capacidades cognitivas y experiencias que permiten transformar el conocimiento o la realidad. (Araya, V. *et. al.* 2007)

2. **Conductismo.** Para Zapata, (2012) el primero de ellos coincidiendo en el tiempo con las corrientes conductistas es la Psicología de la Gestalt. Fue fundada por Von Wertheimer a fines del siglo XIX, pero los trabajos más importantes sobre aprendizaje se deben a Köhler, en Alemania, entre 1913 y 1917. Para Jean Piaget, David Ausubel, Jerome Bruner, Robert Gagné y Jon Anderson, con énfasis en distintos aspectos, el cambio de conductas en el aprendizaje no es más que el reflejo de un cambio interno, que tiene su origen y centro en el propio aprendiz. En este sentido Piaget lo concibe en función de un desarrollo de los procesos mentales, que tiene como rasgos más importantes ser espontáneo y continuo. Y que se produce en función de dos variables interrelacionadas: Maduración y experiencia. Lo cual conlleva a la adquisición de nuevas estructuras de proceso de las ideas. Bruner introduce el planteamiento del aprendizaje como un proceso de descubrimiento.

Los conocimientos se le presentan al individuo como un reto, una situación de desafío le provoca, el desarrollo de estrategias para la resolución de problemas y las transferencias de estas resoluciones a nuevas situaciones problemáticas de rasgos semejantes, pero en contextos distintos. Otro autor, con otra variante en la construcción del conocimiento como apropiación es Ausubel. Para él el aprendizaje debe ser significativo. Ello comporta que el nuevo contenido de aprendizaje se ensamble en su estructura cognitiva previa: Alcance significatividad. El aprendiz incorpora así lo aprendido al conocimiento que ya posee y lo transforma en un nuevo conocimiento. Incrementado así su capacidad de aplicarlo a nuevas situaciones.

Otra aportación de Ausubel es que el conocimiento se organiza, en los individuos, en estructuras jerárquicas. De tal manera que los conceptos menos generales o subordinados se incluyen bajo en conceptos más generales de niveles superiores. De esta forma La estructura cognoscitiva proporciona un soporte (andamiaje cognitivo) que favorece el almacenamiento, el proceso y la interpretación del conocimiento. Otro psicólogo del aprendizaje es Robert Gagné. Según sus trabajos, el aprendizaje tiene una naturaleza social e interactiva, se produce a partir de la interacción de la persona con su entorno, pero pone énfasis igualmente en los procesos internos, de elaboración, y en tal sentido señala que hay un cambio en las capacidades del aprendiz, produciendo maduración en el desarrollo del individuo. Los trabajos de Gagné tienen bastantes repercusiones instruccionales ya establece una relación relevante entre el aprendizaje y las acciones organizadas en un proceso o en un entorno instruccional. (Zapata, 2012)

3. **Neuroeducación.** El ser humano tiene capacidades cognitivas, emocionales, sociales, morales, físicas y espirituales, las cuales provienen del órgano más valioso del ser humano: el cerebro. El cerebro actúa como el único órgano capaz de recibir información, seleccionar, procesar y brindar una respuesta motora a cada estímulo que recibe. De igual forma tiene la capacidad de aprender y enseñarse a sí mismo por la plasticidad neuronal que existe, que es esa capacidad de aprender cosas nuevas o reacomodar la información que ya se tenía almacenada. (Campos, 2010)

La neuroeducación no es más que tener el conocimiento del funcionamiento del cerebro para tomarlo como vía principal de aprendizaje, saber en qué momento o estadio del desarrollo se encuentra el niño o estudiante para promover más actividades según los intereses de su desarrollo, logrando mejores aprendizajes. (Mollinedo, 2016)

4. **Teoría cognitiva de Robert Gagné.** Según Fontalvo (2008) la teoría de Gagné tiene como “finalidad propiciar el desarrollo de habilidades y destrezas en el aprendiz, mediante la creación de estrategias que favorecen la adquisición del conocimiento sin excluir las condiciones internas y externas a las que está sometido el sujeto”. Entre las condiciones internas del sujeto según Gagné son:

- ✓ Fase de motivación: es decir que el sujeto debe estar motivado para conseguir un objetivo específico en este caso el conocimiento. Esta es una fase preparatoria.

- ✓ Fase de comprensión: cuando ya existe la motivación, el alumno debe recibir un estímulo que pueda ser codificado y guardado en su memoria.

- ✓ Fase de adquisición: en esta fase el individuo reconstruye, la información que recibió por medio del estímulo para almacenarla en su memoria.

- ✓ Fase de retención: luego de ser codificada la información en la fase anterior, esta llega al almacén de la memoria a largo plazo donde será organizada para posteriormente poder ser recuperada.

- ✓ Fase de recuerdo: luego de que la información ya es retenida en la memoria a largo plazo, se debe comprobar que efectivamente puede ser recuperada cuando la necesitemos.

- ✓ Fase de generalización: en esta fase el alumno debe ser capaz de aplicar los conocimientos aprendidos y recordados a nuevas situaciones.
- ✓ Fase de ejecución: en esta fase el sujeto ejecuta una respuesta.
- ✓ Fase de retroalimentación: en esta parte del proceso el profesor puede comprobar que el alumno ya adquirido cierto conocimiento o habilidad esperada, sin embargo, es importante enfatizar que es más importante que el propio alumno lo pueda percibir.

Condiciones externas: según Gagné son todos los eventos de la instrucción, externos al individuo que permiten que se produzca un proceso real de aprendizaje. En otras palabras, es la acción que ejerce el medio sobre el sujeto, y que sean favorables a la situación del aprendizaje. Esta teoría beneficia al alumno adulto, porque parte de las necesidades de este, tomando en cuenta las condiciones internas y externas, en donde el docente selecciona estrategias educativas que se enfoquen en alcanzar los objetivos y la toma de decisiones. (Fontalvo, 2008)

5. **Aprendizaje significativo.** David Ausubel es el creador de esta teoría, la cual se diferencia del aprendizaje por repetición o memorístico, en la medida en que este último es como una incorporación de datos que carecen de significado para el estudiante y que por lo tanto son imposibles de ser relacionados con otros. El primero, en cambio, es recíproco tanto por parte del estudiante como del maestro, en otras palabras, existe una retroalimentación. En el aprendizaje significativo, los docentes crean un entorno de instrucción en el que los alumnos entienden lo que están aprendiendo. Conduce a la transferencia de conocimientos y sirve para utilizar lo aprendido en nuevas situaciones, en un contexto diferente, por lo que más que memorizar hay que comprender. Se considera lo opuesto al aprendizaje mecanicista y se entiende por la labor que un docente hace para sus alumnos.

Para Ferreyra & Pedrazzi (2007), el aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsensory") pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras. El aprendizaje significativo se da mediante dos factores, el conocimiento previo que se tenía de algún tema, y la llegada de nueva información, la cual complementa a la información anterior, para enriquecerla. De esta manera se puede tener un panorama más amplio sobre el tema.

6. **Pedagogía.** La pedagogía es una ciencia compuesta por un conjunto de saberes orientados hacia la educación como interés principal de estudio. La pedagogía con un enfoque lúdico es una estrategia de enseñanza-aprendizaje a partir de las experiencias previas respecto a un tema, con el objetivo de incentivar el desarrollo integral de una persona con acciones placenteras y divertidas. La pedagogía lúdica se expresa a través de diferentes metodologías con intención educativa, las cuales combinan de forma adecuada la

enseñanza y la diversión. Según Payá, citado por Carmona (2013), la actividad lúdica es considerada como una herramienta más efectiva para el aprendizaje, versus los tradicionales métodos de enseñanza, los cuales generalmente están basados en clases magistrales y centradas en el docente.

Esta metodología permite que los educandos se sientan más participes, activos y autodidactas, puesto que ellos regulan su propio aprendizaje a través del juego. Varios autores señalan, además, la importancia del juego como herramienta para el desarrollo integral de la persona, puesto que la participación en juegos colectivos desarrolla destrezas no solo sociales, sino de pensamiento, habilidad cognitiva, flexibilidad y análisis y resolución de problemas, a través de una actividad verdaderamente significativa. Visto desde diversas perspectivas, el juego en sí posee varias ventajas en el ámbito intelectual, social y personal. Un juego también puede incluso fomentar valores como el respeto, tolerancia, solidaridad, trabajo en equipo entre otros.

**7. Marketing social.** El marketing social es el uso de técnicas de mercadeo para promover la adquisición de un comportamiento determinado que promueva un cambio de bienestar en la población hacia la que se está dirigiendo. Se diferencia del marketing comercial, porque busca que la audiencia obtenga un beneficio o realice cambios en sus acciones o rutinas, de manera que obtengan un beneficio para su bienestar personal o colectivo. (Kline, 1999).

El marketing social, como disciplina, ha provocado grandes cambios y ha tenido un impacto muy positivo en cuestiones sociales en áreas de salud pública, seguridad, ambientales y comunitarios. Los principios fundamentales en el núcleo de esta práctica, han sido utilizados para promover distintas acciones en beneficio de la sociedad y de cada persona, como, por ejemplo: reducir el consumo de tabaco, detener la propagación del VIH, ayudar a erradicar la enfermedad del gusano de Guinea, promover la utilización del casco, aumentar el reciclaje, disminuir la mortalidad infantil, entre otros. (Kotler & Lee, 2008). Por tanto, se puede notar la efectividad de las estrategias de marketing social en la búsqueda del cambio social que permita favorecer a la sociedad del contexto en el que se está desarrollando el trabajo.

El marketing social, según Kline (1999) requiere de una serie de cinco pasos para asegurar su efectividad al máximo:

- ✓ Primero – Planificación: Esta fase constituye las bases que fundamentan el resto de los procesos. Para crear un programa de marketing social más efectivo es necesario entender el problema que se está tratando, la audiencia o población hacia la que se está dirigiendo y el contexto en el que se llevará a cabo el programa.
- ✓ Segundo – Mensaje y desarrollo de materiales: Permite, con base en el paso anterior, diseñar mensajes para transmitir lo mejor posible y con los materiales más adecuados, que lograrán captar por el mensaje, la atención de la audiencia.
- ✓ Tercero – Pruebas preliminares: Permiten la prueba de varios mensajes con la población hacia la que van dirigidos, de manera que se pueda determinar qué funciona mejor para cumplir los objetivos del programa.
- ✓ Cuarto – Implementación: El programa es introducido en el contexto y población que se tenían pensados. En este paso, es esencial la preparación para el éxito y para la improvisación.



- ✓ Quinto – Evaluación y retroalimentación: La evaluación y retroalimentación valoran efectos del programa, tomando en cuenta el bienestar personal y colectivo. Esta puede ocurrir durante todos los procesos y no solamente al final.

El marketing social, es aplicable a casi todas las situaciones o contextos. Es necesario que se identifiquen todos los elementos que deben formar parte del mismo. Es aplicable a distintas poblaciones:

- ✓ Clientes o personas que se quiera motivar.
- ✓ Personas que influyen a la población principal, como padres de familia, esposos, maestros, psicólogos y compañeros.
- ✓ Políticos.
- ✓ Profesionales.
- ✓ Supervisores o directores.
- ✓ Empleados, compañeros y voluntarios. (Kline, 1999).

8. **Desequilibrio cognitivo.** Según Savery y Duffy (1996) dieron a conocer este desequilibrio como los conflictos cognitivos o desconciertos que tiene por objetivo motivar al estudiante a buscar nueva información para lograr construir su propio o nuevo conocimiento. (Chiqui & Matute, 2015) Piaget (1978) plantea que este proceso ocurre cuando se rompe con los esquemas cognitivos de los estudiantes, para lo cual es necesario usar dos mecanismos siendo estos de asimilación, representa como el cerebro percibe la información y acomodación cuando enlaza esta información con experiencias previas y le brinda un nuevo significado. (Mollinedo, 2016).

Para Aguilar y Asuma (2004) el construir nuevos conocimientos parte de la necesidad de responder a las situaciones o problemas de la vida cotidiana en donde el rol del docente o maestro ejerce su mayor potencia, teniendo como responsabilidad brindarle al educando las herramientas necesarias para afrontar o solucionar dichos problemas. Por lo que se puede concluir que para que ocurra un verdadero aprendizaje se debe llegar al desequilibrio cognitivo lo cual obligará al estudiante a buscar recursos para modificar los conceptos previos o construir nuevos, permitiéndole dar significado a las experiencias que está percibiendo y almacenándolas con mayor facilidad y significado para él/ella. (Mollinedo, 2016)

9. **Pedagogía lúdica.** El siglo XXI nos presenta retos en todos los ambientes sociales, siendo el educativo uno de los más importantes ya que este le permitirá al niño resolver problemas, analizar críticamente la realidad que está viviendo como individuo, comunidad y sociedad y lo más importante transformarla. Hoy en día es necesario innovar en la educación dejando a un lado los métodos explicativos e ilustrativos, para llevar a cabo esta acción se plantea utilizar el Método Lúdico que tiene como objetivo activar conocimientos en forma de juego que le permita al estudiante aprovechar sus destrezas sociales, imaginación, pensamiento lógico a través de experimentos y aplicar el uso de tecnología. A continuación, se presentan algunas características principales del método lúdico:

- ✓ Es una estrategia de trabajo compleja que está centrada en el alumno.

- ✓ El mediador debe preparar y organizar previamente las actividades.
- ✓ Propia un ambiente con estímulos y motivación para el aprendizaje.
- ✓ Se utiliza el juego como un instrumento que genera conocimientos y no solamente como herramienta de motivación. Tiene una finalidad.
  - ✓ Permite experimentar
  - ✓ Los aprendizajes se interiorizan y vuelven significativos.
  - ✓ Promueve la independencia como el trabajo en equipo.
  - ✓ Posee límites y reglas que tienen que ser aceptadas para que tenga una finalidad. (Martínez González, 2008)

10. TIC's en la educación. Los sistemas educativos se enfrentan a la necesidad de transformar forzosamente y evolucionar de una educación tradicional a una tecnológica. Esto se debe al mundo cambiante en el que se vive. En la actualidad, se debe preparar a las personas a desempeñar trabajos que por hoy no existen y aprender a renovarse continuamente. Esto se da por medio de la información digitalizada, ya no se utiliza en su totalidad la información impresa en papel. Se promueve la recreación de las imágenes en movimiento, música, textos, etc. Mientras se realizan estas múltiples actividades el usuario se debe sentir cómodo para poder ser capaz de procesar la información.

Las TIC's (Tecnologías de la información y comunicación) no son herramientas simples, al contrario, están conformadas por tecnología, nuevas herramientas que ayudan a adquirir mayor autonomía y responsabilidad. Con la finalidad de que el docente salga de lo tradicional, dar clases y transmitir conocimientos; y obliga al estudiante a buscar su propio conocimiento por medio de incertidumbres, tensiones, búsqueda de información e interacción con el mundo cambiante en el que las TIC's se desarrolla. Lo cual, provoca que la persona busque actualizarse constantemente para estar apto a cualquier situación en que la sociedad lo obligue a estar.

Al utilizar las TIC's los docentes cambian el rol tradicional a uno central. En el cual cumplen con la función de ser motores para acompañar a los estudiantes en el proceso de aprender a aprender. Las TIC's favorecen al desarrollo de prácticas innovadoras en la educación. Se abarcan temas de disponibilidad de equipos y conectividad con la finalidad de crear un impacto en los aprendizajes. Al comprar equipos para la utilización de las TIC's también se debe invertir en capacitación y formación para el uso adecuado del equipo.

“La calidad de la educación, en tanto derecho fundamental de todas las personas, debe reunir, desde la perspectiva de la OREALC/UNESCO Santiago, las siguientes dimensiones: relevancia, pertinencia, equidad, eficiencia y eficacia” (UNESCO, 2013). Las TICs aportan al desarrollo de la educación para aprender a conocer, aprender a ser, aprender a hacer y aprender a vivir juntos.

- ✓ Aprender a conocer: las TICs se utilizan como medio de información, acceso al conocimiento por medio de diferentes fuentes.
- ✓ Aprender a ser: generación de protagonismo y participación enfatizando el respeto.

- ✓ Aprender a hacer: utilizado para construir soluciones a problemas de la vida cotidiana. Esto se logra por medio de la creatividad.
- ✓ Aprender a vivir juntos: utilización de redes sociales, trabajo cooperativo, espacios de participación social.

11. **Gamificación.** Se trata del uso de técnicas, estrategias, elementos y mecánicas de juegos que no consisten en someter a los usuarios a resolver problemas. Su principal objetivo es meter al usuario al círculo separado del mundo real e involucrarlo. Promueve la libertad, pero con límites y definitivamente busca la diversión. Es importante mencionar que los juegos consiguen adicción y que las personas disfruten con ellos. La importancia de esta, reside en que:

- ✓ Activa la motivación por el aprendizaje
- ✓ Realimenta constantemente
- ✓ Aprendizaje más significativo permitiendo mayor retención en la memoria al ser más atractivo
- ✓ Compromiso con el aprendizaje y fidelización o vinculación del estudiante con el contenido y con las tareas en sí
- ✓ Resultados más medibles (niveles, puntos y badges)
- ✓ Generar competencias adecuadas y alfabetizan digitalmente
- ✓ Aprendices más autónomos
- ✓ Generan competitividad a la vez que colaboración
- ✓ Capacidad de conectividad entre usuario en el espacio online (Borrás Gené, 2015)

a. **Videojuegos.** Los videojuegos son utilizados hoy en día como estrategia de enseñanza – aprendizaje – evaluación. Ya no son utilizados únicamente para entretenimiento. Una evidencia de eso, es el hecho de encontrar en la red videojuegos que tratan temas científicos, culturales y sociales. Los videojuegos parten de la influencia recibida por juegos de mesa, juegos de salón y juegos mecánicos. Según León Jariego, (s.f.):

«The appearance of the videogames as a form of children and adolescent's entertainment has raised a great polemic and concern about the possible negative consequences it could have on the development and the behavior of those that use videogames on a regular basis. In this work 207 adolescents between 10 and 17 years old from different primary and secondary school centers in Huelva were selected. The results indicate that the degree of implantation of this activity is quite high, appearing apparent differences associated to the gender: most of videoplayers are male, spending more than twice the time used by female players in videogames. On the other hand, videoplayers and non videoplayers don't differ significantly neither from the academic achievement neither from the basic structure of personality.»

A continuación, se encuentran las ideas del autor basado en la cita textual anterior:

Los videojuegos han suscitado polémica debido a las posibles conductas negativas que estos desarrollan. En este trabajo se seleccionaron 207 adolescentes entre los 10 y 17 años. Los resultados indican que los chicos dedican más del doble de tiempo que las chicas. Los videojugadores no difieren significativamente en cuanto al rendimiento académico ni personalidad.

A comienzos de los años 70, Bushwell diseñó una máquina innovadora que permitía simular el tenis de mesa, pero de forma electrónica. Todo era controlado por un microprocesador, este se desarrolló por primera vez frente a una televisión. En la actualidad, se siguen utilizando videojuegos para entretenimiento y educativos. Estos demandan una cantidad considerable de tiempo y dedicación, puede incluso generar adicción. Los videojuegos cuentan con una estructura de diferentes niveles de dificultad lo que provoca despertar el interés y perseverar en el juego.

Al utilizar videojuegos para la enseñanza también se desarrollan competencias en los usuarios. Es decir, estos juegos en línea tienen propósitos específicos en sus usuarios. Entre los cuales se encuentran: ver a sus compañeros en línea de la misma forma que en la vida real, relacionarse en el mundo virtual respetando la cultura del juego que aprende con la práctica, desarrollar la capacidad de comunicarse y socializar con alguien que no conoce, tomar decisiones inteligentes, mejorar la autoestima y lograr empatía con los demás.

b. *APPS*. Se conoce como *APP* a un programa o software que se instala en un teléfono o tableta. Las aplicaciones (*APPS*) proveen acceso a información de forma divertida, actualizada y entretenida. Usualmente, se puede acceder a las *APPS* sin necesidad de estar conectado a internet. Durante el 2010 se descargaron alrededor de 8,000 millones de *APPS* en todo el mundo, esto representa el éxito que ha tenido.

Crear una aplicación es un proceso largo y costoso. Se puede invertir alrededor de \$ 32,000 y meses de trabajo, además de esperar que no se convierta obsoleta al salir una aplicación nueva. Según Tecnología, (2011):

«En 2015 la industria global de aplicaciones valdrá \$ 30,000 millones. El 56% de usuarios son hombres, 44% de usuarios son mujeres. Los que más utilizan *APPS* son personas de 25 a 34 años, seguidas por las de 34 a 44 años y las de 18 a 24 años. El 75% cree que la calidad de la aplicación le da un bono de confianza a la marca que la crea. El 73% de los usuarios han descargado aplicaciones que cuentan con anuncios publicitarios.»

Para poder desarrollar un videojuego efectivo se deben seguir fases específicas. Las fases más generales son las siguientes:

- ✓ En la primera fase se desarrolla el concepto.
- ✓ Segunda fase es la planificación tanto administrativa como especificaciones del videojuego.
- ✓ En la tercera fase se empieza con la elaboración, siguiendo y desarrollando características ya establecidas.
- ✓ La cuarta fase se le llama Beta, en la cual se verifica el juego y se corrigen las fallas que pueda tener.
- ✓ Por último, es la fase del cierre en donde se libera el videojuego y se evalúa el impacto que obtuvo en la sociedad. La cual se mide en la cantidad de personas que usan el juego.

12. **Andragogía.** Brandt (1998) citado en Colmenares (2007), indica que la andragogía se encarga de la educación para y por los adultos y la asume como su objeto de estudio y realización, vista o concebida como autoeducación, es decir, interpreta el hecho educativo como un hecho andragógico, donde la

educación se realiza como autoeducación. Comprendiendo por autoeducación al proceso en el que el ser humano es consciente de sus posibilidades y capacidades, asume responsabilidad y compromiso acerca de su propia realización.

Para Knowles *et al*, (2001), la andragogía ofrece los principios fundamentales que permiten el diseño y conducción de procesos docentes más eficaces, en el sentido que remite a las características de la situación de aprendizaje, y, por tanto, es aplicable a diversos contextos de enseñanza de adultos, como, por ejemplo: la educación comunitaria, el desarrollo de recursos humanos en las organizaciones y la educación universitaria, que es el caso del estudio. En este escenario, la andragogía va más allá de la formación inicial para el desempeño profesional; abarca mucha de esa oferta de formación permanente, que debe pensarse para los alumnos que trabajan, que tienen familia, son adultos, aspiran que esa formación que reciben los ayude a seguir incorporados en la sociedad donde se desenvuelven, además de tener presente que, al entrar en el ámbito laboral, todo es más interdisciplinar, se le presta más atención al tema y al problema que al contenido en sí. Entonces se requieren "nuevas formas de acceso flexible a la educación..." (Castañeda, 2004, p. 5), y la andragogía como modelo educativo representa una alternativa. (Colmenares, 2007)

De manera tradicional, se ha definido al adulto de acuerdo a su edad; es decir, a toda persona que se encuentra entre dieciocho y setenta años. Así, la adultez se extiende desde los veinte años y se clasifica en tres tipos:

- ✓ La edad adulta temprana (de veinte a cuarenta años).
- ✓ La edad adulta intermedia (de cuarenta a sesenta y cinco años).
- ✓ La edad adulta tardía (después de los sesenta y cinco años de edad).

Los postulados que rigen la andragogía, según Alonso (2012) son:

- ✓ El autoconcepto del adulto: el adulto es una persona autodirigida.
- ✓ La acumulación de experiencias previas: estas experiencias se convierten en un recurso importante en el entorno educativo.
- ✓ La disposición del aprendizaje por parte del adulto: este se motiva a aprender si puede relacionar lo aprendido con sus funciones sociales.

Alonso, (2012) también presenta los siete elementos que son fundamentales dentro de un proceso de andragogía, los cuales se describen a continuación:

Establecer un ambiente adecuado: se debe propiciar un ambiente cálido, de diálogo y de respeto mutuo en el cual los participantes interactúen sin temor.

- ✓ Planeamiento de la lección: el facilitador de la sesión debe planificar, concienzudamente, el tema y la metodología por usarse y explicar cuál es el propósito de cada uno de los procedimientos (técnicas) para llegar al descubrimiento del nuevo conocimiento.

- ✓ Diagnóstico de las necesidades de estudio: se debe construir un modelo basado en competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) que intervienen en el proceso educativo del aprendiente, con el fin de ayudarlo.

- ✓ Establecer objetivos: permite en transformar las necesidades detectadas en el elemento anterior, para convertirlas en objetivos significativos y medibles.

- ✓ Elaborar un plan de estudios: es elaborar un programa que contenga objetivos, recursos y estrategias para alcanzar los objetivos.

- ✓ Realizar actividades de estudio: investigación individual, debates, conferencias, diálogos, entrevistas, panel, lecturas, juego de roles, análisis de casos, asesorías, etc.

- ✓ Evaluar los resultados del estudio: se deben desarrollar instrumentos eficientes para evaluación del proceso andragógico. (Alonso, 2012)

a. Teoría andragógica integradora. Para la transformación universitaria de Gil Otaiza, (2007) citado en (García, 2013), indica que la andragogía “constituye una fuerza renovadora, voluntaria y permanente, consiente e inconsciente, que parte de las bases mismas del proceso universitario, van involucrando, integrando y relacionando el todo y las partes, la unidad y la totalidad de los momentos universitarios, hasta alcanzar e impactar los centros de toma de decisiones y regresa a las bases para realimentar el sistema y así producir los cambios educativos necesarios, administrativos y humanos”.

La mezcla de dichos modelos se basó en la integración de aprendizajes del adulto, en el que la práctica cuyo fundamento fue la participación de un proceso educativo horizontal; en otras palabras, se manifiesta cuando el facilitador y el aprendiz tienen características cualitativas similares, es decir, adultez y experiencia, lo que permite incrementar conocimientos, razonamiento y juicio del participante adulto para enriquecer y continuar su autorrealización. (García, 2013)

## H. Material didáctico

El material didáctico abarca todos aquellos elementos que son utilizados como recursos de apoyo dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Este debe sustituir a la realidad, representándola de la mejor manera posible para facilitar el proceso. Las finalidades que cumple son:

- ✓ Aproximar a la persona a la realidad de lo que se quiere enseñar, ofreciéndole una noción más exacta de los hechos o fenómenos estudiados.

- ✓ Motivar el contenido.

- ✓ Concretar lo que se está exponiendo verbalmente.

- ✓ Facilitar la comprensión de los hechos y los conceptos.

- ✓ Despertar y retener la atención.

- ✓ Facilitar la aprehensión sugestiva y activa de un tema o de un hecho en estudio.

- ✓ Favorecer el aprendizaje y su retención (URL, 2011)

Para que el material didáctico visual sea realmente efectivo, es necesario que cumpla con ciertos criterios y características:

- ✓ Ser adecuado al tema y contenido.

- ✓ Ser de fácil aprehensión y manejo.
  - ✓ Estar en perfectas condiciones de funcionamiento.
  - ✓ Debe actualizarse con regularidad, de manera que no se pierda la atención del público.
  - ✓ Debe exhibirse con mayor notoriedad, el material referente al contexto
- (URL, 2011)

## V. MARCO METODOLÓGICO

### A Enfoque de la investigación

Esta investigación está basada en los enfoques cuantitativo y cualitativo. En el caso de la estrategia educativa de un videojuego se utilizó un enfoque cuantitativo con diseño cuasi-experimental el cual consistió en un diagnóstico previo de los conocimientos en el tema, se utilizó el videojuego como intervención y se realizó una evaluación posterior para determinar si habían mejoras en los conocimientos de los participantes. Para las estrategias educativas de videos, infografías y juegos de mesa se utilizó el enfoque cualitativo, que según Denzin y Lincoln (2005) esta consiste en un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, es decir, se enfoca en el desarrollo, descripción y análisis a profundidad de una situación. De esta manera se buscó dar respuesta a la situación actual y a la realidad nacional en el ámbito de la salud con estrategias educativas pertinentes a la población a las que van dirigidas.

En cuanto al enfoque del diseño cualitativo, se utilizó, la Investigación Basada en Diseño, el cual según Molina *et al.* (2011) consiste en un paradigma de investigación cualitativa que estudia de forma sistemática las particularidades del aprendizaje, así como las estrategias y herramientas pertinentes, basadas en la investigación previa, con el objetivo de innovar y explicar por qué un diseño podría funcionar en una situación. Rianudo y Donoldo (2010) citados por Gibelli indican que este tipo de metodología contribuye a “mejorar la calidad de las prácticas instructivas en diferentes niveles, contextos y áreas disciplinarias”. Indican que la metodología basada en diseño, cuenta con tres etapas que tienden a ser cíclicas:

1. **Preparación del diseño.** Esta etapa se refiere a la definición y formulación del diseño de manera detallada, en donde se definen las metas de aprendizaje esperadas, el contexto en donde se implementará la intervención, así como las intenciones teóricas de estudio en donde se puede convalidar la teoría ya existente y/o generar una nueva. Además, se describe cómo se llevará a cabo el proceso de aprendizaje y los medios para llevarlo a cabo.

2. **Implementación del experimento de diseño.** En esta etapa se generan cambios o ajustes al diseño original, para que este sea dinámico y contextualizado.

3. **Análisis retrospectivo.** En esta etapa se analizan los datos recolectados en etapas previas. En donde se realiza una reconstrucción de la teoría instructiva, es decir que se realiza un examen de las intenciones teóricas más amplias del estudio.

## I. Alcances

- ✓ Se desarrollaron estrategias educativas adecuadas para cada una de las poblaciones definidas, en cuanto a contenido y metodología.
- ✓ Se manifestó la oportunidad de utilizar estas estrategias educativas como parte de la formación de estudiantes universitarios de carreras afines como medicina y enfermería.
- ✓ Las estrategias educativas pudieron ser validadas con el apoyo de profesionales expertos, que emitieron juicios de valor para que el material sea de impacto a la población a la que va dirigida.

## J. Limitaciones

- ✓ No se logró realizar una validación con la población meta de cada juego, excluyendo el módulo 9 (videojuego) por lo que está pendiente de definir su validez pedagógica.
- ✓ Se diseñaron estrategias pensando en hospitales públicos y privados de la ciudad de Guatemala, en general; sin embargo, estas deberían estar enfocadas en las necesidades de cada contexto.
- ✓ Existe escasa información documentada y de dominio público respecto a la realidad de infecciones nosocomiales dentro de hospitales públicos y privados en Guatemala.
- ✓ Las instituciones hospitalarias públicas usualmente cuentan con un presupuesto limitado, lo cual podría afectar la sostenibilidad del proyecto al no contar con los recursos necesarios para su implementación.
- ✓ El Megaproyecto atravesó por cambios constantes de procedimientos, lo cual limitó el tiempo para realizar una validación de campo y permitió únicamente la validación por expertos en la mayoría de los módulos.

## K. Descripción de los sujetos de investigación

El proyecto básicamente contó con dos propuestas de validación. La primera, que responde al diseño cuasi-experimental, consistió en la evaluación previa y posterior a la aplicación de la estrategia educativa como intervención. No obstante, previo a la aplicación de la misma, se realizó una validación por expertos en el área, entre los cuales destacan:

- ✓ Experto en el área científica, realizada por un médico y cirujano.
- ✓ Experto en el área pedagógica, realizada por una licenciada en pedagogía y administración educativa.
- ✓ El área tecnológica fue validada por cinco estudiantes de la Universidad del Valle de Guatemala considerados “gamers” (expertos en videojuegos).

La segunda propuesta de validación, fue a través del juicio de expertos, la cual buscaba la valoración de aspectos como pertinencia, metodología, contenido y aplicabilidad de cada una de las estrategias educativas de los módulos 1 al 8. Los expertos que participaron en los diferentes módulos se mencionan a continuación:



✓ Experto en Infectología: Infectóloga del departamento de Medicina del Hospital Roosevelt y catedrática de la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC- *ad honorem*, Universidad Rafael Landívar, Universidad Mariano Gálvez y Universidad del Valle de Guatemala en el área de infectología. Cuenta con una maestría en Enfermedades Infecciosas de Adultos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y es miembro activo de la Junta Directiva de la Asociación Guatemalteca de Enfermedades Infecciosas. Participó en los módulos 1 al 8.

✓ Experto en Química y Biología: Licenciatura en Química y Biología. Realizó un trabajo de tesis sobre la caracterización de la infección por el virus del papiloma humano, diagnosticada por hallazgos citohistológicos, en mujeres que asisten a la clínica de especialidades APROFAM. Ha trabajado en distintos laboratorios, lo cual le ha permitido tener acceso a varios hospitales públicos y privados de la ciudad de Guatemala en donde ha impartido capacitaciones a doctores, enfermeras y personal de limpieza. También, trabajó en el Laboratorio Siemes que clausuró sus actividades en Guatemala en el presente año, por lo que la empresa Labsco absorbió todos los hospitales que con los que se trabajaba anteriormente para entablar una relación profesional de nuevo. Actualmente es parte de este nuevo proyecto y es la representante de ventas en hospitales como Centro Médico, Sanatorio El Pilar, entre otros. Participó en los módulos 1 al 3.

✓ Experto en Química y Biología: cuenta con una licenciatura en Química y Biología. Trabajó desde 1976 hasta 1982 en el Laboratorio de Nutrición de INCAP. Luego, inició como jefe de laboratorio del Hospital Centro Médico. Trabajó dos años en el área de nutrición del Hospital Bella Aurora. Finalmente, inició su propio laboratorio el cual mantuvo durante 12 años. Participó en los módulos 1 al 3.

✓ Experto en Bioquímica: Doctora, especializada en Bioquímica de la Universidad del Valle de Guatemala. Actualmente es docente de la misma universidad en cursos de la misma carrera. Participó en los módulos 1 al 3.

✓ Experto en Biología: Coordinadora del laboratorio de ciencias del Colegio Monte María y auxiliar *ad honorem* en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Licenciada en Biología y enfermera auxiliar *ad honorem*. Ha participado en diversas investigaciones de la escuela de Biología de la USAC como co-autora y auxiliar. Actualmente realiza una investigación sobre la enfermedad de Chagas en el Laboratorio de Entomología Aplicada, escuela de Biología, USAC. Participó en los módulos 6 y 7.

✓ Experto en el área científica: Médica y Cirujana del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- Pamplona. Participó en el módulo 5.

✓ Experto en el área científica: Médico y Cirujano, actualmente cursa la Maestría en Traumatología en el Hospital General de Accidentes -IGSS- 7-19. Participó en el módulo 5.

✓ Experto en mediación pedagógica: Coordinadora del área Psicopedagógica del Colegio Sagrado Corazón y Catedrática de la Universidad Rafael Landívar y Universidad del Valle de Guatemala en el curso de Mediación Pedagógica y Elaboración de materiales

educativos. Cuenta con una Maestría de la Universidad del Valle de Guatemala en Consejería Psicológica y Salud Mental. Participó en el módulo 6 y 7.

✓ Experto en educación: *Coach* educativo en Grupo Editorial Santillana y Directora de primaria del Colegio Cristiano Verbo No. 2. Cuenta con una Licenciatura en Educación y Aprendizaje de la Universidad Rafael Landívar, con más de 14 años de experiencia en el área educativa. Participó en el módulo 6 y 7.

✓ Experto en docencia: Coordinadora de dirección general de Gestión del Talento Humano y catedrática de la Universidad del Valle de Guatemala, con más de 15 años de trayectoria. Participó en el módulo 5.

✓ Experto en docencia: Maestra de primaria especializada en el área de Ciencias Naturales. Participó en el módulo 8.

✓ Experto en docencia: Maestra de primaria especializada en el área de Ciencias Naturales. Participó en el módulo 8.

✓ Experto en docencia: Maestra de primaria especializada en el área de Ciencias Naturales. Participó en el módulo 8.

## L. Descripción de los instrumentos y técnicas de validación

Para el proceso de validación de las estrategias educativas presentadas en los módulos 1, 2, 3, 6 y 7 se utilizó el siguiente instrumento:

- ✓ Escala de calificación: Una escala de calificación es una guía de puntaje que permite describir el grado en el cual un objeto está ejecutando un proceso o calificativo. (Airasian, 2001, citado por Díaz-Barriga). En este caso, se diseñaron dos escalas de calificación con cinco y cuatro aspectos importantes a evaluar sobre cada una de las estrategias educativas propuestas. Los módulos del 1 al 3, evaluaron los aspectos de pertinencia, aplicabilidad, metodología y contenido. Los módulos 6 y 7 evaluaron los aspectos de estrategia, pertinencia, contenido y metodología. Ambos instrumentos contaban con un espacio para colocar sugerencias o cambios de la estrategia educativa.

Para el proceso de validación de las estrategias educativas de los módulos 5 y 8, se utilizó el siguiente instrumento:

- ✓ Lista de cotejo: en donde la valoración que puede brindarse es Sí o No. Cuenta con 10 ítems. En el caso del módulo 8 estas 10 preguntas se dividieron en tres grandes aspectos a evaluar; en cuanto a material didáctico, a necesidades de aprendizaje y a actividades planteadas dentro de la estrategia. En el caso del módulo 5, las 10 preguntas se orientaron a la evaluación de los aspectos material didáctico y objetivos del juego.

Para el proceso de validación de las estrategias educativas presentada en el módulo 9 se trataba de un videojuego el cual fue validado en el área educativa, pedagógica, tecnológica y científica para las cuales se utilizaron los siguientes instrumentos:

✓ En el área educativa se utilizó un cuestionario de 20 preguntas cerradas, verdadero – falso, y 1 pregunta abierta. Este cuestionario buscaba explorar los conocimientos que tenían los estudiantes que iban a ser expuestos al videojuego, en el tema de infecciones nosocomiales y resistencia bacteriana.

✓ Este cuestionario titulado “pre test” se aplicó unas semanas antes de permitir que las personas pudieran descargar el videojuego. Para que, luego de que hayan utilizado el videojuego, contestaran las mismas preguntas con la diferencia de que los resultados se tomarían en cuenta como un ‘post test’ y así evaluar la efectividad del mismo y validarlo con 30 estudiantes en la prueba piloto del videojuego.

En todos los módulos se utilizó un consentimiento informado por cada uno de los expertos, en donde estos aceptaron su participación.

✓ Consentimiento informado: El Colegio de Médicos Americanos en su Manual de Ética (2007), definen el consentimiento informado como la explicación a un paciente atento y mentalmente competente, de la naturaleza de enfermedad, así como del balance entre los efectos de la misma y los riesgos y beneficios de los procedimientos terapéuticos recomendados, para a continuación solicitarle su aprobación para ser sometido a esos procedimientos. (Lorda y Concheiro, 1993). En el caso psicopedagógico, se utiliza para informar al paciente o a la persona con la que se está tratando, que el proceso que se está llevando a cabo es de carácter profesional y confidencial, por lo que se debe llenar y firmar aceptando los términos y condiciones que ahí mismo se presente. Para la validación de estas estrategias, se utilizó un consentimiento informado con cada uno de los expertos para que aceptaran participar de manera voluntaria en este proceso de validación y confirmar que se le informó sobre: la utilización de su nombre como experto(a) para presentar los resultados de validación; el haber recibido información detallada sobre los procedimientos y propósitos de las estrategias educativas; y el estar de acuerdo en emitir una carta que haga constar la validación de las estrategias educativas.

## M. Proceso de la investigación, diseño y validación

A continuación, se describe el proceso de la propuesta educativa en general:

✓ Se inició por medio del contacto con la Facultad de Ciencias y humanidades, dirección de Química y Microbiología, quien planteó la necesidad de contar con la Facultad de Educación, puesto que en una investigación previa en el centro UNICAR en 2015 los estudiantes determinaron la importancia de la educación en la prevención de infecciones nosocomiales.

- ✓ Se procedió a la capacitación de las participantes respecto a los temas de microbiología por parte de la catedrática encargada del megaproyecto y de agentes externos a la Universidad del Valle de Guatemala.
- ✓ Se inició con la investigación del sustento teórico de la propuesta, la cual fundamenta la decisión de la creación de herramientas educativas para la prevención de las infecciones nosocomiales.
- ✓ Se realizó una visita de conocimiento al Hospital Roosevelt. En ella se observaron situaciones de bioseguridad que no se cumplen y que podrían arriesgar al personal sanitario al contagio de una infección nosocomial.
- ✓ Se elaboró el protocolo del trabajo de graduación, el cual consiste en la planificación de la investigación a realizar con el objetivo de sintetizar el trabajo y orientar a las investigadoras.
- ✓ Se realizó la investigación pertinente, para fundamentar de forma adecuada cada uno de los materiales realizados en cada módulo.
- ✓ Se elaboraron los instrumentos de validación de expertos los cuales sirvieron como herramienta para la evaluación del material.
- ✓ Se realizaron entrevistas como parte del proceso de validación con cada uno de los expertos, en el que llenaron las escalas de calificación y se obtuvieron sugerencias de mejora para cada una de las estrategias educativas.
- ✓ Se realizó el análisis e interpretación de los resultados obtenidos a través de los instrumentos de evaluación y validación por expertos.
- ✓ Se procedió a realizar el informe final y se concluye que cada una de las estrategias realizadas son útiles y que logran los objetivos propuestos.

## N. Diseño de estrategias

Las estrategias estuvieron dirigidas a distintas poblaciones de diversos contextos relacionados a las infecciones nosocomiales. Se describirá cada uno de ellos, según el contexto.

### 1. Material didáctico visual y autoevaluación en prevención de infecciones nosocomiales.

a. Estrategia educativa. Se diseñaron dos estrategias educativas, de manera individual, que cumplieran con el objetivo de prevenir la incidencia de infecciones nosocomiales a través de los médicos, las cuales fueron sugeridas y asignadas por la asesora del módulo.

1) Material visual: Consiste en una serie de posters que muestran estrategias y reflexiones de prácticas adecuadas que los médicos deben tomar para reducir la presencia de infecciones nosocomiales en el contexto en el que se desenvuelven y, por tanto, favorecer la salud de sus pacientes. Estos, con el objetivo de colocarlos en puntos clave en donde los médicos les puedan prestar mayor atención. Para su diseño, se eligieron cuatro distintos colores que fueran llamativos y no ofensivos a la mirada de los observadores: verde, amarillo, rojo y azul.

Se eligieron las cuatro temáticas más relevantes en la práctica médica y que repercuten con mayor frecuencia en las infecciones nosocomiales, siendo estas: lavado de manos, utilización de corbatas, utilización de bata y estetoscopio en lugares adecuados y la utilización de dispositivos móviles. Se diseñó una pregunta que introdujera el tema y que brindara también una pauta para la autorreflexión en los médicos que lo leyeran.

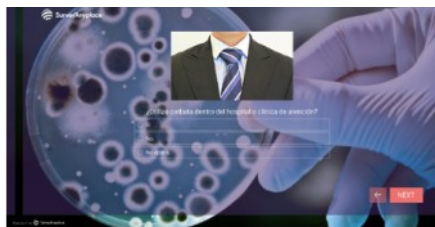
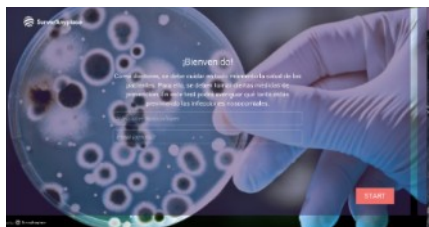
La idea principal era diseñar algo totalmente distinto a lo tradicional que se encuentra en las paredes de los hospitales, sino, algo más interesante y que lograra captar mayor atención de los médicos, que fuera de fácil lectura o aplicación.

*Ilustración 2 Material didáctico visual*



2) Prueba en línea. Se elaboró una prueba en línea en la que los médicos deben de ir contestando distintas preguntas que les permitan ir reflexionando sobre las prácticas médicas que tienen día con día, y que afectan en la propagación de bacterias y colonización de las mismas, por lo que al finalizarla podrán recibir una serie de estrategias y medidas que pueden tomar para lograr prevenir las infecciones nosocomiales y reducir la presencia de bacterias dentro de los hospitales. Esta prueba es de auto-aplicación y los médicos pueden compartirla en redes sociales o vía correo electrónico con otros médicos, de manera que esta se propague a más profesionales en el área. Ambas estrategias anteriormente mencionadas, fueron asignadas por la asesora del megaproyecto.

*Ilustración 3 Prueba en línea*



b. Proceso de validación. Como proceso de validación del material diseñado, se realizó una validación por juicio de expertos con distintos especialistas de las áreas de medicina, química, biología y educación, para que, por medio de una escala de calificación, pudieran evaluar aspectos importantes sobre las estrategias educativas, tales como: pertinencia, aplicabilidad, metodología, la estrategia educativa y el contenido de cada uno de los materiales. Los resultados fueron tabulados e interpretados, determinando que: el material didáctico visual obtuvo un promedio general de 88.56% y fue considerada como pertinente para ser aplicada con la población de los médicos de hospitales públicos y privados, pero que requiere de ciertas modificaciones como redacción, cambio de imágenes y agregar fuentes de consulta, previamente a su validación de campo. La prueba de auto-aplicación obtuvo un promedio general de 71.7% y fue considerada como pertinente para cumplir con el objetivo de prevenir las infecciones nosocomiales, pero que requiere de una serie de cambios para ser aplicada, aunque no la consideraron aplicable a la población de médicos, sino que fue recomendada para ser aplicada con poblaciones que tuvieran mayor acceso a la tecnología.

c. Especificación de los instrumentos. Se diseñó una escala de calificación con cinco aspectos importantes a evaluar sobre cada una de las estrategias educativas propuestas de: pertinencia de la estrategia educativa, es decir si es apropiada o no para la población hacia la que está dirigida; la aplicabilidad de la estrategia hacia la población y contexto en la que se está diseñando y si se cuenta con el tiempo y espacio para su aplicación; la metodología empleada para lograr llegar a la población médica; la estrategia educativa en sí, es decir imágenes, letra, colores, organización, tamaño; y por último, el contenido, si es suficiente. Al solicitar sugerencias o comentarios de los expertos anotaron la pertinencia de la estrategia educativa.

Universidad del Valle de Guatemala  
Facultad de Educación  
Licenciatura en Psicopedagogía

ESTRATEGIAS EDUCATIVAS PARA LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES NOSOCOMIALES  
Escala de calificación de Material Didáctico Visual

Para evaluar los elementos que componen el material didáctico visual, se ha elaborado la siguiente escala de calificación con el objetivo de conocer la opinión de los expertos para validar la estrategia educativa que se presenta para la prevención de infecciones nosocomiales.

El objetivo general del megaproyecto es proponer diversas estrategias educativas mediadas tecnológicamente para la prevención primaria de las infecciones nosocomiales. Para ello, se divide en 3 etapas móviles, en el que cada una cumple con un objetivo específico que favorece el cumplimiento del anteriormente mencionado. El módulo 1 tiene como objetivo el diseño y validación de material didáctico visual sobre las formas de prevención de enfermedades nosocomiales, dirigidos a doctores de hospitales públicos y privados, que les permita recordar en todo momento la aplicación de normas de higiene. Para ello, se presentan distintos modelos de posters, que presentan estrategias y prácticas adecuadas que los médicos deben tomar para reducir la presencia de infecciones nosocomiales en el contexto en el que se observan, y por tanto, favorecer la salud de sus pacientes.

(Ómnibus por su colaboración)

Instrucciones. A continuación, encontrará una serie de criterios que corresponden a aspectos esenciales para evaluar en qué medida la estrategia educativa para la

prevención de infecciones nosocomiales que se presenta, cumple con su propósito y responde a las características de la población a la que va dirigida. A la derecha de cada criterio encontrará cinco casillas con las posibles respuestas que usted puede marcar a cada criterio, de acuerdo a la siguiente escala:

1 Necesito mejorar    2 Regular    3 Muy bueno    4 Excelente

Marque con una X el calificativo que mejor se ajuste a su opinión. Se solicita que su respuesta sea lo más objetiva posible, de acuerdo a su experiencia.

Pertinencia				
Criterio	1	2	3	4
La estrategia educativa es adecuada a la población a la que está dirigida (médicos).				
El contenido que se presenta es importante para la prevención de infecciones nosocomiales en médicos.				
La estrategia educativa es acorde al contexto de la población (hospitales públicos y privados de la ciudad de Guatemala).				
El vocabulario utilizado en la estrategia educativa responde al contexto de aplicación.				

Aplicabilidad				
Criterio	1	2	3	4
Es una estrategia educativa de fácil aplicación a la población a la que va dirigida.				
Considera que el contenido es funcional para prevenir las infecciones nosocomiales.				

Considera que es factible el uso de esta estrategia educativa en los hospitales públicos y privados.				
Considera que el tiempo de aplicación de la estrategia educativa es suficiente para prevenir infecciones nosocomiales.				
<b>Metodología</b>				
Considera que la estrategia presentada es útil para la población a la que está dirigida.	1	2	3	4
La información que se presenta permite tener un acercamiento a la temática de infecciones nosocomiales.				
La estrategia educativa ayuda a cumplir con el objetivo general del módulo de mejoramiento.				
La estrategia educativa es adecuada para ser utilizada con médicos.				
<b>Estrategia Educativa</b>				
Los colores son llamativos y adecuados a la vista.	1	2	3	4
El tamaño y tipo de letra es comprensible.				
Las imágenes utilizadas son adecuadas a la población a la que va dirigida.				
La organización de la información es apropiada a la vista y atrae la atención de la persona.				
El tamaño de la presentación favorece la comprensión de la información.				
<b>Contenido</b>				

Contenido	1	2	3	4
El contenido que se presenta está fundamentado de manera adecuada.				
Las fuentes consultadas son consideradas confiables.				
La información que se presenta es suficiente para cumplir con el objetivo del módulo.				
<p>• En su opinión, ¿qué beneficios encuentra con el uso de esta estrategia educativa en profesionales médicos?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>				
<p>• Indique los aspectos que considera que se deben mejorar en la estrategia educativa.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>				

## 2. Diseño de infografía y video informativo dirigido a médicos de hospitales públicos y privados.

a. Estrategia educativa. Para responder a los objetivos planteados en este módulo, se realizó el diseño de dos estrategias educativas dirigidas a médicos de hospitales públicos y privados de la ciudad de Guatemala, con la finalidad de educar a los médicos sobre las infecciones nosocomiales. Luego se aplicó un instrumento para la recolección de datos y se analizaron los resultados con un grupo de cuatro expertos.

1) Infografía. La infografía muestra los principales microorganismos que se transmiten dentro del hospital. El diseño de la infografía se realizó con el apoyo de los médicos de hospitales ya cuentan con algunos posters dentro del hospital, las imágenes que permitieran tener la información resumida la información.



2) Video informativo. El video informativo creado contenía toda la información preventiva y de cuidados higiénicos, como lavado de manos, higiene de ropa, contacto con pacientes, evitar uso de corbatas, entre otros. Utilizando colores llamativos, así como imágenes y diferentes efectos que permiten captar la atención del espectador, en este caso de los médicos de hospitales públicos y privados. Se puede apreciar el video en el siguiente link: <https://www.powtoon.com/online-presentation/fPx6ZNXUp1g/untitled-powtoon-4/?mode=movie#/>

*Ilustración 6 Video*



b. Proceso de validación. Para hacer valido y funcional el material creado, se realizó una validación por juicio de expertos en el cual participaron cuatro profesionales. Los expertos realizaron el proceso de validación utilizando una escala de calificación para cada estrategia creada. Los aspectos que fueron evaluados son: pertinencia, aplicabilidad, metodología, estrategia educativa y contenido, cada uno con criterios específicos. La escala de calificación comprendía las puntuaciones de 1 a 4, representando el necesita mejorar, regular, muy bueno, excelente respectivamente. Al final de la escala, los expertos



agregaron comentarios describiendo los beneficios que el producto podría brindar a los médicos profesionales, y los aspectos que consideran pertinentes para mejorar las estrategias educativas.

c. Especificación de los instrumentos. La escala de calificación del video informativo se componía de cinco criterios: pertinencia, aplicabilidad, estrategia educativa, metodología y contenido. Cada uno valorado en necesita mejorar, regular, muy bueno y excelente. En cada uno de los criterios se tomaron en cuenta ítems como tiempo de duración, letra, color, información pertinente, organización adecuada, funcionalidad y factibilidad, entre otros.

El instrumento tenía como objetivo determinar la validación y viabilidad de la estrategia para ser aplicada. Permitiendo que los expertos valoraran en los diferentes rangos, así mismo brindar aportes que pudieran realizar en la mejora de la estrategia.

La escala de calificación del video informativo se componía de cinco criterios: pertinencia, aplicabilidad, estrategia educativa, metodología y contenido. Cada uno valorado en necesita mejorar, regular, muy bueno y excelente. En cada uno de los criterios se tomaron en cuenta ítems como tiempo de duración, letra, color, información pertinente, organización adecuada, funcionalidad y factibilidad, entre otros.

Ilustración 7 Escala de calificación de video

**ESCALA DE CALIFICACION DE VIDEO INFORMATIVO**  
**Estrategias Educativas para la Prevención de Infecciones Nosocomiales**

Para evaluar los elementos que componen un video informativo, se ha elaborado la siguiente escala de calificación con el objetivo de conocer la opinión de los expertos para validar la estrategia educativa que se presenta para la prevención de infecciones nosocomiales. Este video informativo está dirigido a médicos de hospitales públicos y privados de la ciudad de Guatemala y consiste en la presentación de una descripción sobre las infecciones nosocomiales y las principales herramientas de prevención, cuidado e higiene.

Gracias por su colaboración.

Instrucciones: A continuación encontrará una serie de criterios que corresponden a aspectos esenciales para evaluar en qué medida las estrategias educativas para la prevención de infecciones nosocomiales que se presenta, cumple con su propósito y responde a las características de la población a la que va dirigida.

A la derecha de cada criterio encontrará cuatro casillas con las posibles respuestas que usted puede marcar a cada criterio, de acuerdo a la siguiente escala:

1	2	3	4
Necesita mejorar	Regular	Muy bueno	Excelente

Marque con una X el calificativo que mejor se ajuste a su opinión. Se solicita que su respuesta sea la más objetiva posible de acuerdo a su experiencia.

**PERTINENCIA**

	1	2	3	4
1. La estrategia educativa es adecuada a la población a la que está dirigida. (Médicos)				
2. El contenido que se presenta es importante para la prevención de infecciones nosocomiales en médicos.				
3. La estrategia educativa es acorde al contexto de aplicación (hospitales públicos y privados de la ciudad de Guatemala).				
4. El contenido utilizado en la estrategia educativa responde al contexto de aplicación (médicos de hospitales públicos y privados).				

**APLICABILIDAD**

	1	2	3	4
1. La estrategia educativa presentada es de fácil aplicación a la población a la que está dirigida.				
2. El contenido presentado es funcional para prevenir infecciones nosocomiales.				
3. Considera que es factible el uso de la estrategia educativa presentada en hospitales públicos y privados.				
4. Considera que el tiempo de aplicación de la estrategia educativa es suficiente para prevenir infecciones nosocomiales.				

**METODOLOGIA**

	1	2	3	4
1. El video presentado es una estrategia educativa útil para la población a la que está dirigida.				
2. La información presentada en el video permite tener un mayor acercamiento a la temática de prevención de infecciones nosocomiales.				
3. La estrategia de video educativo aporta al objetivo de disminuir la propagación de infecciones nosocomiales.				
4. La estrategia educativa presentada es adecuada para ser utilizada con profesionales.				

**ESTRATEGIA EDUCATIVA**

	1	2	3	4
1. Los colores utilizados en la estrategia educativa son los adecuados.				
2. De otras en las estrategias el tamaño de letra adecuado.				
3. Las imágenes utilizadas en la estrategia educativa son adecuadas para la población a la que está dirigida.				
4. La organización de la información favorece la comprensión del mensaje que se desea transmitir.				
5. La duración del video es el tiempo necesario para la comprensión y utilización por parte de los médicos.				

**CONTENIDO**

	1	2	3	4
1. El contenido que se presenta se fundamenta de manera adecuada.				
2. Las fuentes consultadas que se presentan son confiables.				
3. La información que se presenta es suficiente para cumplir con el objetivo.				

En su opinión, cuáles son los beneficios que le brinda el uso de esta estrategia educativa en médicos profesionales:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Indique los aspectos importantes que aportaría a la mejora de la estrategia educativa presentada:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

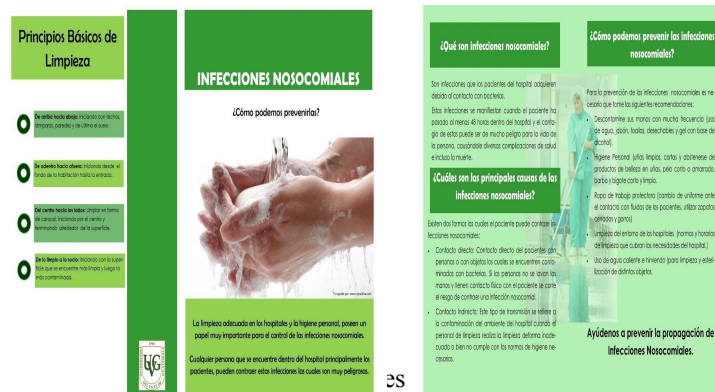
**ANEXO 2**

### 3. Estrategias educativas dirigidas a personal de mantenimiento de hospitales públicos y privados

a. Estrategia educativa. Para cumplir con los objetivos del presente módulo, se realizaron de manera individual dos estrategias visuales, para atender a la población mencionada e disminuir o aumentar las actividades que pudieran promover las infecciones nosocomiales. Se describen a continuación.

1) Folleto informativo. Consiste en un folleto el cual posee información relevante sobre las infecciones nosocomiales. Dicho instrumento está dirigido al personal de limpieza de hospitales por lo que posee vocabulario muy básico y advierte a la población sobre los riesgos que estas infecciones ocasionan. Asimismo, se da a conocer las causas de estas infecciones y las medidas de prevención que se debe tener para la prevención de las mismas.

Ilustración 8 Folleto informativo



2) Materi:

forman a la población

sobre las medidas de prevención que se debe tener para evitar la propagación de infecciones nosocomiales.

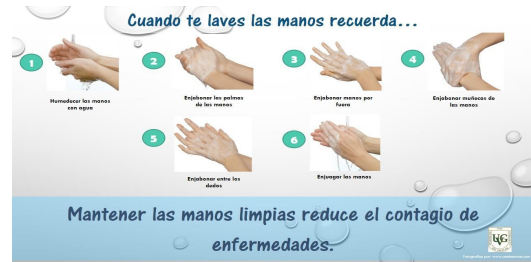
Los afiches contienen imágenes y mensajes que a continuación se darán a conocer:

✓ Afiche No. 1: Este afiche tiene como mensaje “¿Sabías qué?... El 80% de infecciones se pueden transmitir por bacterias que se encuentran en nuestras manos. Lávate tus manos con agua y jabón”.

✓ Afiche No. 2: Consiste en las medidas de prevención que deben tener las personas que realizan la limpieza en hospitales. El afiche se enfoca en la vestimenta adecuada del personal de limpieza por lo tanto dice lo siguiente: “1. Recoge tu cabello, 2. Mantén tu uniforme limpio., 3. Tus uñas deben estar cortas y limpias. Evita la pintura de uñas. 4. Utiliza siempre zapatos cerrados. Tu higiene personal ayuda a prevenir la propagación de infecciones nosocomiales”.

✓ Afiche 3: El objetivo de este afiche es dar a conocer la forma adecuada de lavarse las manos por lo que incluye el siguiente mensaje: “Cuando te laves las manos recuerda... 1. Humedecer tus manos, 2. Enjabonar tus manos, 3. Enjabonar tus manos por fuera, 4. Enjabonar tus muñecas, 5. Enjabonar entre dedos. 6. Enjuagar tus manos. Mantener tus manos limpias reduce el contagio de enfermedades.

Ilustración 9 Material visual



b. Proceso de validación. El proceso de validación se realizó por juicio de expertos, que, de acuerdo con Escobar, Pérez y Cuervo, citados por Robles y Rojas (2015), se refiere a “una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificadas en éste y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones. Para el proceso participaron cuatro expertos en las áreas de química y biológica y medicina.

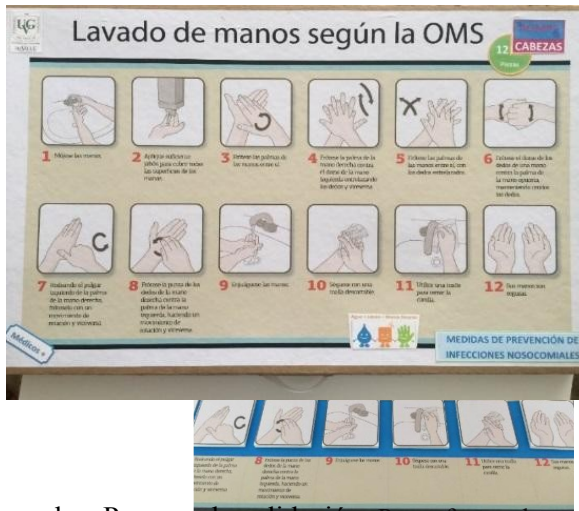
c. Especificación de los instrumentos. Se diseñó una escala de calificación con cinco aspectos importantes a evaluar sobre cada una de las estrategias educativas propuestas de: pertinencia de la estrategia educativa, es decir si es apropiada o no para la población hacia la que está dirigida; la aplicabilidad de la estrategia hacia la población y contexto en la que se está diseñando y si se cuenta con el tiempo y espacio para su implementación; la efectividad de la estrategia educativa para llegar al personal de salud, tamaño; y por último, el contenido de la estrategia educativa, es decir si la información es relevante y si la información es clara y comprensible para el personal de salud.

Universidad del Valle de Guatemala Facultad de Educación Escuela de Pedagogía		Universidad del Valle de Guatemala Facultad de Educación Escuela de Pedagogía																																																			
<p><b>Estrategia Educativa Prevención de Infecciones Nosocomiales</b> Escuela de Pedagogía de la Facultad de Educación</p> <p>Para evaluar los elementos que componen el taller informativo, se ha elaborado la siguiente escala de calificación, con el objetivo de conocer la opinión de los docentes para valorar la estrategia educativa que se presenta para la prevención de infecciones nosocomiales.</p> <p>El objetivo principal del taller Informativo es informar al personal de mantenimiento de las hospitales públicas y privadas en el tema de prevención de infecciones nosocomiales. Ayudando de esa manera a crear conciencia sobre la importancia de practicar las diferentes normas de higiene. Gracias por su colaboración.</p> <p>Instrucciones: A continuación encontrará una serie de afirmaciones que corresponden a aspectos esenciales para evaluar en qué medida la estrategia educativa para la prevención de infecciones nosocomiales que se presenta cumple con los requisitos y/o responde a las características de la población a la que va dirigida.</p> <p>A la escala de cada ítem se asignará cuatro calificaciones con las cuales responderá que usted puede marcar a cada ítem, de acuerdo a la siguiente escala:</p> <p>1. Nunca 2. Buena 3. Muy Buena 4. Excelente</p> <p>Marque con una "X" el calificativo que mejor se ajuste a su opinión. Se señala que su respuesta sea la más adecuada posible de acuerdo a su experiencia.</p>		<p><b>APLICABILIDAD</b></p> <p>Es una estrategia educativa de fácil aplicación en la población a la que va dirigida.</p> <p>Considera que la estrategia es funcional para la prevención de infecciones nosocomiales.</p> <p>Considera que en términos de uso de esta estrategia educativa en hospitales públicos y privados de la Ciudad de Guatemala.</p> <p>Considera que el tiempo de aplicación de la estrategia educativa es suficiente para la prevención de infecciones nosocomiales.</p> <table border="1"> <tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>			1	2	3	4																																													
	1	2	3	4																																																	
<p><b>PERTINENCIA</b></p> <p>1. La estrategia educativa se relaciona a la población a la que va dirigida de acuerdo a su mantenimiento.</p> <p>2. El contenido que se desarrolla es importante para la prevención de infecciones nosocomiales en el contexto de mantenimiento de los hospitales.</p> <p>3. La estrategia educativa se ofrece al personal de atención (hospitales públicos y privados de la Ciudad de Guatemala).</p> <p>4. El taller informativo se ofrece en la estrategia educativa respondiendo a las necesidades de la población.</p> <table border="1"> <tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>			1	2	3	4																					<p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>Considera que la estrategia educativa es útil para la población a la que va dirigida.</p> <p>El taller informativo que se presenta permite tener un acercamiento a la temática.</p> <p>La estrategia educativa que se presenta favorece el aprendizaje de la población de la prevención de infecciones nosocomiales.</p> <p>La estrategia educativa presentada es adecuada para el taller informativo.</p> <table border="1"> <tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>			1	2	3	4																				
	1	2	3	4																																																	
	1	2	3	4																																																	
<p><b>EFECTIVIDAD</b></p> <p>El taller informativo es adecuado a la hora de tiempo y uso de esta estrategia educativa.</p> <p>Responde que el personal de salud de los hospitales de la Ciudad de Guatemala, que se ofrece.</p> <p>La organización de la información es adecuada a la hora y lugar de la comparación de la información.</p> <p>El formato de la presentación favorece la comprensión de la información.</p> <table border="1"> <tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>			1	2	3	4																					<p><b>CONTENIDO</b></p> <p>La información que se presenta es fundamental de manera adecuada.</p> <p>Los talleres educativos que se presentan son pertinentes.</p> <p>La información que se presenta es suficiente para cumplir con los objetivos.</p> <table border="1"> <tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>			1	2	3	4																				
	1	2	3	4																																																	
	1	2	3	4																																																	

4. Estrategias educativas dirigidas a personal médico de hospitales públicos y privados.

a. Estrategia Educativa. Se tomó en cuenta el diseño de estrategias educativas para la prevención primaria de infecciones nosocomiales, mediante un juego de mesa, el cual contribuye a alcanzar dicho objetivo. Básicamente representan un desafío para las personas, además de ser un elemento didáctico en la que se emplea la capacidad de aprendizaje.

Ilustración 11 Rompecabezas



b. Proceso de validación. Para efectos de realización del proyecto y por juicio de los profesionales en educación y de la salud; de acuerdo a la problemática que enfrenta el sistema del Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación, no fue posible realizar la validación de campo por lo que los sujetos que participaron en la validación de la propuesta educativa fueron expertos con conocimientos en ciencias de la salud y educación y por lo tanto el material está dirigido a médicos de hospitales públicos y privados. Para dicha validación se consideró con anticipación la autorización por medio de un consentimiento informado.

c. Especificación de instrumentos. La construcción de dicho instrumento de validación se llevó a cabo mediante la selección de aspectos que cumplieran con el objetivo del juego de mesa y del propósito de la intervención, el cual tiene como finalidad reforzar conocimientos sobre la prevención y manejo de las

infecciones nosocomiales en médicos y, por lo tanto, minimizar la incidencia de infecciones nosocomiales en médicos de hospitales públicos y privados. El instrumento cuenta con diez ítems los cuales cumplieron con las expectativas de médicos y expertos en educación, además cuenta con un apartado de observaciones, en donde colocaron comentarios según lo consideraron. A continuación, se muestra una imagen del instrumento utilizado. Este fue una escala de calificación que contaba con varios aspectos, los cuales fueron calificados según el criterio de cada uno de los expertos.

Ilustración 12 Instrumento de validación

**Instrumento de validación**

**Estrategias educativas para la prevención de infecciones nosocomiales**

**Objetivo: Juego de mesa con intención didáctica, dirigido a la población de médicos.**

Nombre: \_\_\_\_\_ No calificado: \_\_\_\_\_  
 Sexo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Especialidad: \_\_\_\_\_

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de validación de un instrumento para la "prevención de infecciones nosocomiales" el cual consta de un cuestionario sobre el lavado de manos. El presente formato servirá para que usted pueda hacerme llegar sus apreciaciones para cada apartado. A continuación, se le pide identificar el ítem o programa marcado con una X en la casilla que usted considere correcta, además puede comentar en el apartado de observaciones.

Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información estadística, criterio requerido para toda investigación.

Ítem		Si	No
<b>Material didáctico</b>			
1	¿Considera que el cuestionario es "visualmente atractivo"?		
<small>¿Por qué?</small>			
2	¿Considera que el formato es claro y viable?		
<small>¿Por qué?</small>			
3	¿Considera que el material es atractivo?		
<small>¿Por qué?</small>			
4	¿Considera que es un material funcional?		
<small>¿Por qué?</small>			
5	¿Considera que el material ayudará a mejorar la calidad de la atención sanitaria?		
<small>¿Por qué?</small>			

Ítem		Si	No
<b>Objetivo del material</b>			
1	¿El cuestionario cumple con las necesidades de la población?		
<small>¿Por qué?</small>			
2	¿Cumple con las necesidades de prevención de infecciones nosocomiales?		
<small>¿Por qué?</small>			
3	¿Considera que el juego es una buena oportunidad para reflexionar "nosocomiales"?		
<small>¿Por qué?</small>			
4	¿Considera que el cuestionario cumple con las expectativas propuestas?		
<small>¿Por qué?</small>			
5	¿Considera que es una medida de prevención de enfermedades infecciosas?		
<small>¿Por qué?</small>			

Observaciones:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma

(Suena, 2016)

## 5. Estrategias educativas dirigidas a departamento de enfermería de un hospital público.

- a. Estrategia educativa. Para reforzar las buenas prácticas de higiene, así como los conocimientos básicos que deberían tener las enfermeras respecto a infecciones nosocomiales, se propuso como estrategia la creación de un juego de mesa. A través del mismo, se pretende fortalecer y afianzar los conocimientos que, se espera, tengan los participantes. La ventaja de los juegos de mesa radica en su combinación entre lo lúdico y lo didáctico. Además, este tipo de juegos requiere de agilidad mental, lo que permite un pensamiento más flexible para la resolución de problemas o situaciones. También fomentan la concentración, el desarrollo cognitivo, la capacidad de asociación, habilidades sociales, participación y trabajo en equipo, según Linaza, citada por Carmona en el 2013.

Ilustración 13 Juego: Bacterias locas



- b. Proceso de validación. Este juego fue evaluado por cuatro distintos profesionales del área sanitaria y educativa, quienes fueron descritos previamente. Se utilizó un único instrumento con el cual los expertos pudieron valorar a través de rangos cualitativos, las áreas del juego y así se pudo obtener un resultado sobre la validez del juego. Las citas se concretaron vía telefónica y se estableció el lugar y hora para la aplicación del mismo.
- c. Especificación de los instrumentos. Se utilizó un único instrumento, que consistió en una escala de rango con 18 ítems que evaluaban el juego en cuatro grandes rubros: (1) Estrategia, se refiere a características del juego en sí; (2) Pertinencia, para establecer la relevancia de la estrategia en cuanto a su orientación con el objetivo y la población a la que está dirigida; (3) Contenido, implica la fundamentación teórica del juego y; (4) Metodología, la cual se enfoca en la mecánica del juego en general. El objetivo del instrumento era valorar a través de un rango cualitativo, las áreas del juego mencionadas anteriormente. Por medio de esta evaluación se pudo verificar la validez del juego.

*Ilustración 14 Instrumento de validación para Bacterias Locas*

**Validación de material psicoeducativo para departamento de enfermería**  
 Instrucciones: El presente instrumento se ha creado con el objetivo de valorar el juego de mesa "Bacterias Locas" está destinado a apoyar la prevención de las infecciones nosocomiales, a través del refuerzo de las buenas prácticas en el departamento de enfermería. A continuación, se proponen una serie de enunciados, por favor marque con una "X" el rango que considere apropiado al evaluar el material educativo de 1 a 4, de acuerdo con la siguiente escala:  
 1 = Necesita Mejorar; 2 = Regular; 3 = Muy Bueno; 4 = Excelente  
 Se solicita que indique el porqué de su elección, especialmente cuando la respuesta sea 3 o menor. De antemano, muchas gracias.

ÍTEM	1	2	3	4
<b>En cuanto a la Estrategia</b>				
1. El nombre y la presentación del juego son llamativos. ¿Por qué?				
2. El costo del juego es adecuado (color, tamaño y tipo de letra e imágenes). ¿Por qué?				
3. La calidad de producción general. ¿Por qué?				
4. Recomendaría este juego como herramienta de educación continua. ¿Por qué?				
<b>En cuanto a la Pertinencia</b>				
5. La información es pertinente y veridica. ¿Por qué?				
6. Considera que el grado de dificultad de los enunciados es adecuado. ¿Por qué?				

83

16. El juego cumple con el objetivo de reforzar las buenas prácticas en enfermería. ¿Por qué?				
17. La mecánica del juego es adecuada para la población. ¿Por qué?				
18. El juego es innovador en el ambiente sanitario. ¿Por qué?				
Comentarios y observaciones				
_____				
_____				
_____				
Supervisa				
_____				
_____				

6. Juego de mesa con intención didáctica dirigido al departamento de enfermería de hospitales públicos



- a. Estrategia Educativa. Enfermería, combatiendo bacterias. Es un material creado en base a diferentes fuentes de consulta y teorías educativas de la Andragogía. El cual tiene como propósito reforzar las buenas practica de enfermería. Es un juego de preguntas y respuestas para enfermeras con conocimientos en buenas prácticas de enfermería y prevención de infecciones nosocomiales. De 2 a 4 jugadores. El objetivo del juego es contestar correctamente las preguntas de las tarjetas para evitar que las bacterias infecten los ambientes sanitarios y generen una infección nosocomial. Consta de: 1 dado, 30 tarjetas de preguntas, 6 tarjetas de comodines, 4 cartones de ambientes sanitarios, un contenedor con bacterias de colores rojo, verde y amarillo.

Ilustración 15 Juego: Enfermería



- b. Proceso de validación. Se validó la estrategia educativa con varios expertos de diferentes áreas de biología, especialistas en diseño de material didáctico y educación. Se utilizó un instrumento de validación, el cual contemplaba desde la parte de visual hasta el contenido del mismo.
- c. Especificación de los instrumentos. Se utilizó únicamente un instrumento de validación, el cual tiene como nombre “Validación de material psicoeducativo para departamento de enfermería”. Este consta de 18 ítems, en donde se podía ponderar una calificación por medio de un rango de 1 a 4 según la siguiente escala. 1=Necesita Mejorar. 2=Regular. 3=Muy Bueno. 4=Excelente. El instrumento evaluó cuatro aspectos: 1) Estrategia, 2) Pertinencia, 3) Contenido y 4) Metodología. Tenía como objetivo que los expertos pudieran evaluar el material educativo para el departamento de enfermería.

C. Anexo 3. Instrumento de validación.

Validación de material psicoeducativo para departamento de enfermería

Instrucciones: El presente instrumento se ha creado con el objetivo de validar el juego de mesa "Bacterias Locas" está diseñado a medir la percepción de los especialistas en enfermería, a través del análisis de las buenas prácticas en el departamento de enfermería. A continuación, se propone una serie de enunciados por favor marque con una "X" el rango que considere apropiado al analizar el material educativo de 1 a 4, de acuerdo con la siguiente escala:

1 = Necesita Mejorar, 2 = Regular, 3 = Muy Bueno, 4 = Excelente

Se solicita que marque el rango de su elección, especialmente cuando la respuesta sea 3 o menor. De antemano, muchas gracias.

Ítem	1	2	3	4
<b>En cuanto a la Estrategia</b>				
1. El nombre y la presentación del juego son llamativos.				
¿Por qué?				
2. El estilo del juego es adecuado (color, tamaño y tipo de letra e imágenes).				
¿Por qué?				
3. La calidad del producto es buena.				
¿Por qué?				
4. Recomienda este juego como herramienta de educación continua.				
¿Por qué?				
<b>En cuanto a la Pertinencia</b>				
5. La información es pertinente y verídica.				
¿Por qué?				
6. Considera que el grado de dificultad de los enunciados es adecuado.				
<b>En cuanto a la Metodología</b>				
7. El vocabulario utilizado es adecuado para la población.				
¿Por qué?				
8. El juego es aplicable a todos los niveles de departamento de enfermería.				
¿Por qué?				
9. La estrategia educativa podría replicarse para el contexto público y privado.				
¿Por qué?				
<b>En cuanto al Contenido</b>				
10. Hay suficiente información para conseguir el objetivo propuesto.				
¿Por qué?				
11. Los enunciados muestran prácticas clave que deben ser reforzadas.				
¿Por qué?				
12. Considera que hay suficiente información sobre buenas prácticas en enfermería.				
¿Por qué?				
13. El juego motiva a ejercer y reforzar buenas prácticas sanitarias.				
¿Por qué?				
14. La fundamentación teórica es pertinente.				
¿Por qué?				
<b>En cuanto a la Metodología</b>				
15. Las instrucciones están redactadas de forma clara y de fácil comprensión.				

## 7. Tren de Bioseguridad dirigidas a niños que serán posibles usuarios

- a. Estrategia educativa. El tren de Bioseguridad es una estrategia educativa enfocada a niños de 7 a 12 años, para estudiantes de primaria tanto del área pública como privada, en el área de ciencias naturales. Dicha estrategia lleva por nombre “Tren de Bioseguridad” la cual consta de una cabina y tres vagones con información distribuida presentada a continuación y con la cual se espera que los niños participantes puedan diferenciar los microorganismos que existen de igual formar identificar los ambientes y utensilios que representan un riesgo para la adquisición de una infección para lograr una comprensión y puesta en práctica de medidas de prevención para evitar el contagio de infecciones siendo la más importante el correcto lavado de manos cada vagón posee un color diferente el cual está pintado con pintura en aerosol. Para llevar a cabo todo el proceso de aprendizaje es necesario poseer un líder o guía para realizar las actividades sugiriendo a educadores de nivel primario.

✓ En la cabina se encuentra “Uvi” quien es el personaje principal de la estrategia, teniendo como objetivo establecer rapport con los estudiantes o participantes en el tren de igual forma se pretende motivar a los participantes para la involucración en las actividades. Uvi nace de las bacterias benéficas, siendo esta específica la que produce el yogurt.

✓ El vagón No. 1 lleva por nombre “Microorganismos” en cual se tiene como objetivo brindarles a los participantes conocimientos básicos y las diferencias que existe entre un virus, una bacteria y un hongo. Para cumplir con el objetivo específico se plantea una serie de actividades en donde los participantes pueden crear su propia bacteria colocándole nombre y teniendo la oportunidad de optar si esta es patógena o benéfica.

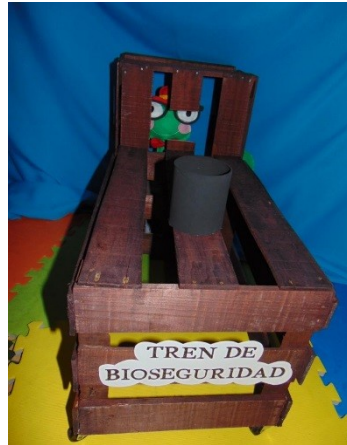
✓ El vagón No. 2 lleva por nombre “Infecciones Nosocomiales” en donde se invita al docente o guía de la actividad a motivar a los estudiantes a realizar un viaje por un laboratorio, dentro del vagón se encuentran instrumentos relacionados con dicho contexto y de igual forma se plantea una serie de actividades para dar a conocer el termino de Infecciones Nosocomiales.

✓ El vagón No. 3 lleva por nombre “Prevención de Infecciones” en donde a través de un experimento se invita los participantes y guía de la actividad a descubrir las consecuencias que tiene unas buenas prácticas en cuanto a higiene respiratoria. De igual forma se brinda un afiche en donde se encuentran los 11 pasos que según la OMS, se deben seguir al momento de un lavado de manos.

El tren de Bioseguridad contiene un folder con material de apoyo para que cualquier docente o guía sea capaz de ser líder de las actividades planteadas, dentro de este material se encuentran fuentes confiables en donde puede investigar a mayor profundidad si alguna temática no quedara completamente entendida.



Ilustración 17 Tren de bioseguridad



- b. Proceso de validación. El proceso de validación se realizó a través de la metodología de juicios de expertos, en la cual pudieron dar sugerencias y aportes en la mejora de la estrategia creada.
- c. Especificación de los instrumentos. El instrumento consistía en una lista de cotejo que evaluaba tres criterios: material didáctico, necesidades de aprendizaje de la población, actividades planteadas dentro de la estrategia. A través de ellas, los expertos pudieron determinar la validez pedagógica de la estrategia planteada.

Ilustración 18 Instrumento de validación

FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA  
 DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA  
 UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Nombre: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_  
 Número de cédula o DNI: \_\_\_\_\_  
 A qué se dedica?: \_\_\_\_\_

**Validación de Material Educativo**

Instituciones: El siguiente instrumento se ha sido realizado con el objetivo de validar el material propuesto para la "Prevención de Infecciones Nosocomiales" en niños de 7 a 12 años. A continuación se le proponen una serie de preguntas para que usted evalúe el material didáctico presentado e indique el resultado a las necesidades y características de aprendizaje de los niños y al tema que se desea fortalecer a través del mismo. Se solicita que indiquen el por qué de su elección cuando lo consideren necesario, especialmente cuando la valoración sea "NO". Gracias de antemano por el tiempo invertido en este proceso de validación de material didáctico.

Item	SI	NO
1. "CONSIDERAR que "El tren de bioseguridad" es visualmente llamativo.		
¿Por qué?		
2. "Considera que "El tren de bioseguridad" está realizado con materiales adecuados y duraderos.		
¿Por qué?		
3. "Cada vagón contiene el material necesario para realizar las actividades propuestas para la temática presentada.		
¿Por qué?		

FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA  
 DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA  
 UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

10. Las actividades fortalecen el aprendizaje de temas relacionados con la "Prevención de Infecciones Nosocomiales".

¿Por qué?	
Comentarios y Observaciones:	
Sugerencias:	

Firma: \_\_\_\_\_

FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA  
 DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA  
 UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

En cuanto a las necesidades de aprendizaje de la población:

4. La estrategia educativa responde a los aprendizajes establecidos en el Currículo Nacional Base+ (CNB) para primaria.

¿Por qué?

5. La temática es adecuada para la población de 7 a 12 años.

¿Por qué?

6. La estrategia educativa "Tren de bioseguridad" se adecua a todo tipo de población teniendo como característica en común la edad de 7 a 12 años.

¿Por qué?

En cuanto a las actividades planteadas dentro de la estrategia:

7. Las actividades responden a las necesidades de aprendizaje de la población.

¿Por qué?

8. Las actividades reflejan puesta en acción del pensamiento lógico y constructivismo.

¿Por qué?

9. Las instituciones para las actividades son claras.

¿Por qué?

## 8. Utilización de una estrategia de gamificación para la prevención de infecciones nosocomiales y resistencia bacteriana

Esta estrategia educativa fue planificada para pre adolescentes y adolescentes comprendidos entre los 12 y 16 años. Quienes asisten a instituciones privadas aledañas a hospitales públicos de la

República de Guatemala. Se llevó a cabo en una institución privada mixta ubicada a dos cuadras del Hospital San Juan de Dios, ubicado en la zona 1 de la ciudad capital.

El protagonista del videojuego era un niño que contaba con 3 vidas. Este personaje estaba ubicado en un laberinto en donde su principal objetivo era atrapar la mayor cantidad de antibióticos sin dejarse capturar por las infecciones y bacterias resistentes que circulaban por toda la pantalla. Las infecciones y bacterias resistentes cumplían con características diferentes, con el propósito de que al toparse con el personaje saliera en la pantalla una pregunta de verdadero y falso. Esto, para que el *gamer* contestara la pregunta y si la tenía incorrecta le apareciera una ventana con la información correcta.

Este videojuego tenía 8 niveles los cuales representan los 8 días aproximados que una persona debe consumir sus antibióticos. Para pasar al siguiente nivel debía atrapar  $\frac{3}{4}$  de los antibióticos que estaban por todo el laberinto. Cuando salía la pregunta para contestar de verdadero o falso si la contestaba correctamente no perdía ninguna vida. Al contestar de forma incorrecta automáticamente perdía una vida. En el momento que perdía las 3 vidas empezaba de nuevo en el nivel 1. Las preguntas salían aleatoriamente, no existía un nivel de dificultad.

b. Proceso de validación. El proceso de validación consistió en dos partes.

- 1) Por prueba piloto a usuarios. Se validó por 30 estudiantes de la Institución Educativa privada mixta aledaña al Hospital San Juan de Dios. Estudiantes comprendidos entre los 12 y 16 años de edad. Con quienes se comprobó la funcionalidad pedagógica basada en: Skinner, Ausubel, Bruner y Piaget. La mayoría de estudiantes que participaron en la validación del videojuego AntibioKids no tenían un conocimiento claro de qué eran las Infecciones Nosocomiales ni cómo se transmitían. Esto se pudo determinar debido a un Pre Test de 21 preguntas.
  - 2) Por juicio de expertos. Este videojuego fue validado en distintos ámbitos: en el ámbito tecnológico, por 5 estudiantes de la Universidad del Valle de Guatemala considerados *gamers*; en el ámbito educativo, por la asesora del trabajo de graduación junto con una especialista y una especialista en el área científica; en área científica, por una licenciada en pedagogía y administración educativa y un médico cirujano.
- c. Especificación de los instrumentos. Se utilizaron distintos instrumentos, según el área: en el área científica, una lista de funcionalidad, amigable para el usuario; en el área de juego del videojuego, un cuestionario de verdadero o falso;

de jugar el videojuego

Anexo 1

Test para evaluar conocimientos de Infecciones Nosocomiales y Resistencia Bacteriana.

Cuestionario

Este Pre Test está siendo realizado con fines educativos en la Universidad del Valle de Guatemala. La información que proporciona será tratada confidencialmente, por lo tanto, le agradecemos responder con sinceridad todas las preguntas. Este cuestionario está realizado única y exclusivamente para estudiantes de Cuarto Grado de Primaria a Cuarto Grado de Diversificado.

Objetivo: Evaluar los conocimientos de infecciones nosocomiales y resistencia bacteriana a la cual están expuestos a ser hospitalizados.

Instrucciones: A continuación encontrará preguntas de verdadero y falso, circule la letra "V" si la respuesta es verdadera; circule la letra "F" si la respuesta es falsa. Gracias por su tiempo.

1. Las bacterias resistentes a los antibióticos son un problema en los hospitales.	F	V
2. Los antibióticos se utilizan para matar las bacterias.	F	V
3. Un tanto de los antibióticos existentes ya no funcionan contra las bacterias.	F	V
4. Deben tomarse antibióticos para la gripe.	F	V
5. Los antibióticos fueron descubiertos por primera vez por Alexander Fleming.	F	V
6. Los antibióticos pueden curar cualquier enfermedad.	F	V
7. Solo hay que tomarse antibióticos hasta sentirse mejor.	F	V
8. El jabón puede eliminar más microbios que el agua por sí sola.	F	V
9. No hace falta lavarse las manos después de estar en contacto con	F	V

30

personas enfermas.			
10. Nunca debemos usar jabón para lavarnos las manos.	F	V	
11. Tenemos que lavarnos las manos después de taparnos la boca durante un estornudo.	F	V	
12. Los virus son parásitos.	F	V	
13. Todos los microbios son malos.	F	V	
14. Los antibióticos se utilizan para matar los virus.	F	V	
15. Nunca debes usar los antibióticos de otras personas.	F	V	
16. Cada persona se puede recetar sus propios antibióticos.	F	V	
17. Es considerada infección nosocomial si aparece 48 horas después de entrar en las instalaciones del hospital.	F	V	
18. Las infecciones nosocomiales se pueden transmitir por un buen procedimiento quirúrgico.	F	V	
19. Las infecciones nosocomiales están relacionadas con la atención sanitaria.	F	V	
20. Una forma de prevenir las infecciones nosocomiales es lavándose muy bien las manos y mantener muy limpias las manos de la gente.	F	V	

¿Qué piensa de las infecciones nosocomiales y cómo se pueden prevenir?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\*La letra resaltada en el cuestionario es la respuesta correcta.

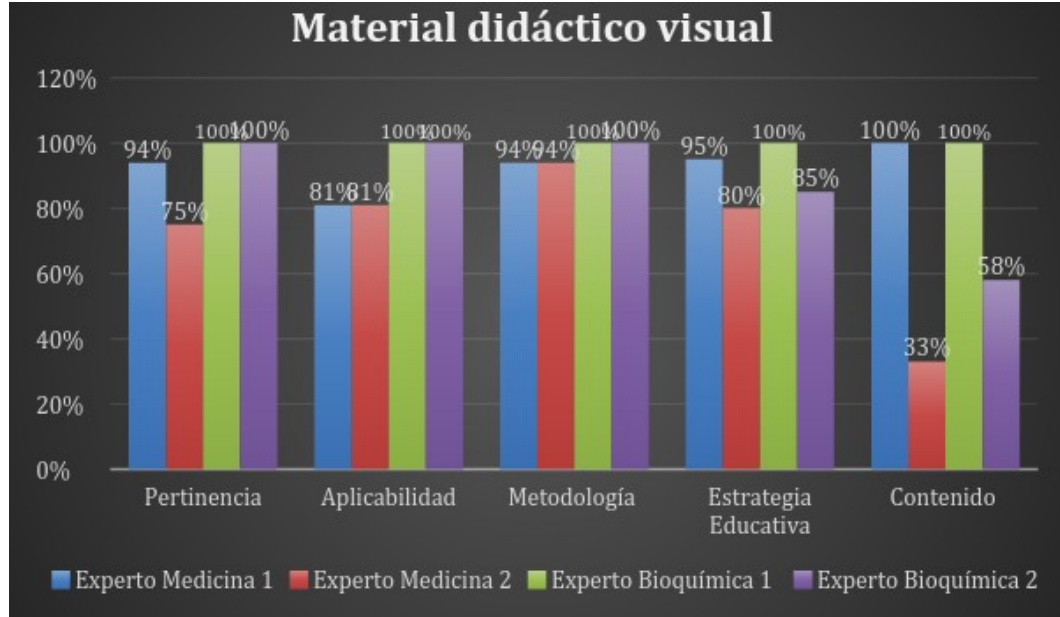
s),  
lel  
on  
go

## VI. RESULTADOS

Los resultados obtenidos para cada uno de los instrumentos, de los distintos procesos de validación, se presentan a continuación.

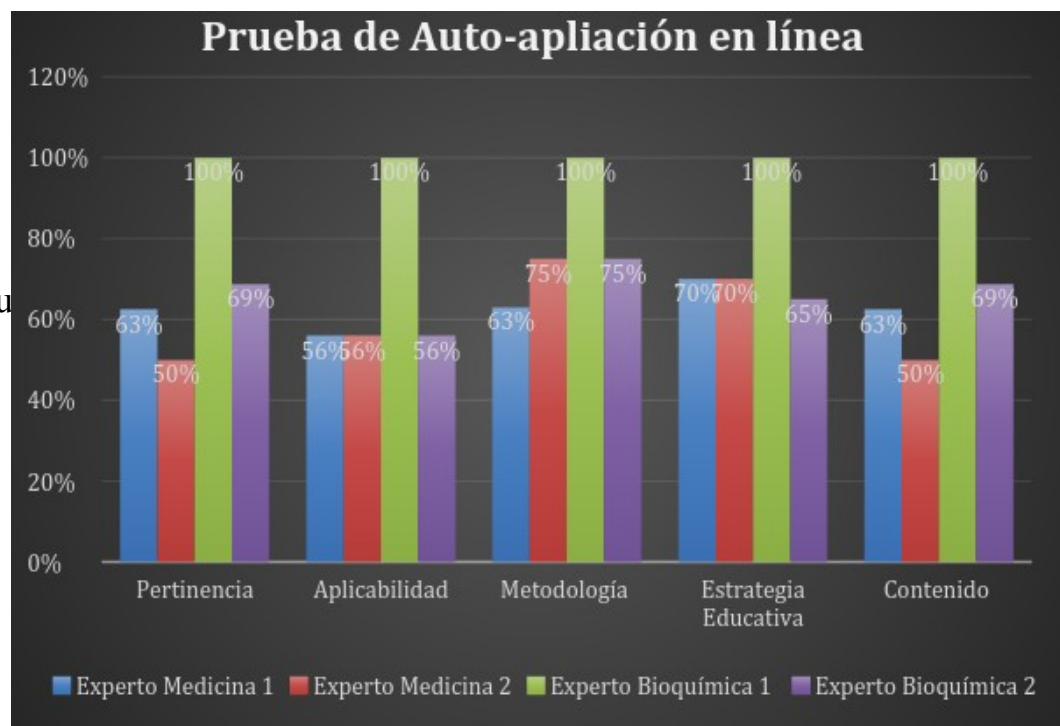
## A. Material didáctico visual dirigido a personal médico de hospitales públicos y privados

Gráfico 1 Material didáctico visual



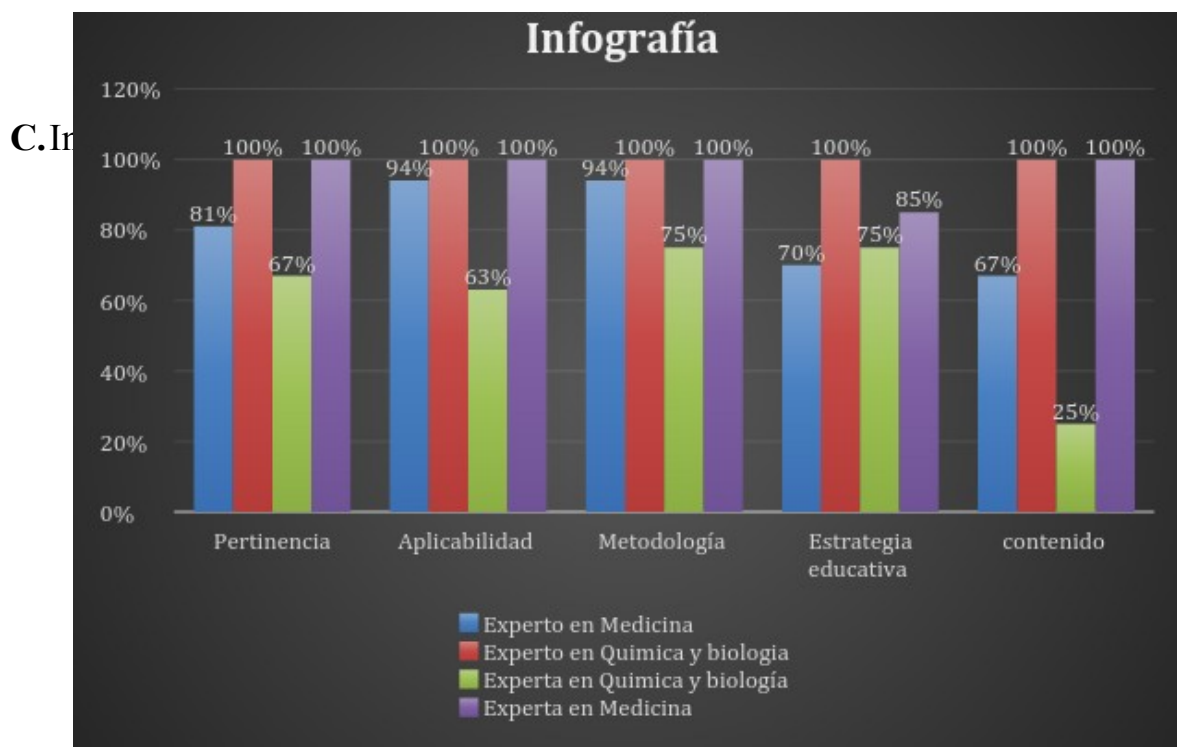
Al observar la gráfica, se puede evidenciar que, a pesar de ser una estrategia pertinente para ser aplicada con médicos de hospitales públicos y privados, requiere de ciertas modificaciones para lograr un mayor impacto en dicha población. Se debe incluir información sobre el manejo adecuado de punzocortantes (tapar correctamente las agujas y descartarlas en contenedores adecuados), así como realizar modificaciones de redacción, agregar referencias y cambiar las imágenes.

## B. Pru



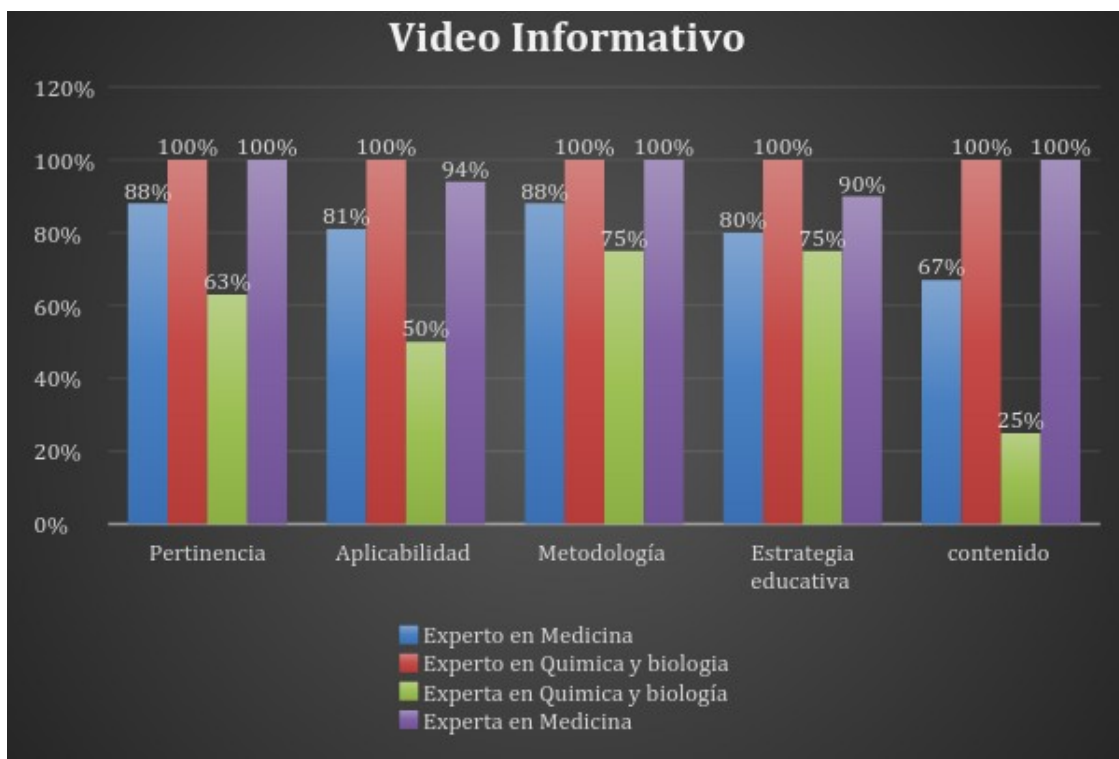
los

Al observar la gráfica, se puede evidenciar que es una estrategia pertinente para cumplir con el objetivo de prevenir las infecciones nosocomiales, pero que requieren de una serie de cambios para poder ser aplicada con médicos u otras poblaciones que tengan mayor acceso a la tecnología. También, es necesario que se complemente el contenido y que se cambie el enfoque, ya que fue considerada como una estrategia dirigida a médicos y no a doctoras.



La gráfica describe los resultados obtenidos por cada uno de los expertos en el área, el porcentaje más bajo obtenido fue el de contenido, en el cual los expertos concluyeron que era importante agregar información y ampliar el contenido de la infografía. Los resultados obtenidos demuestran la funcionalidad de la estrategia educativa.

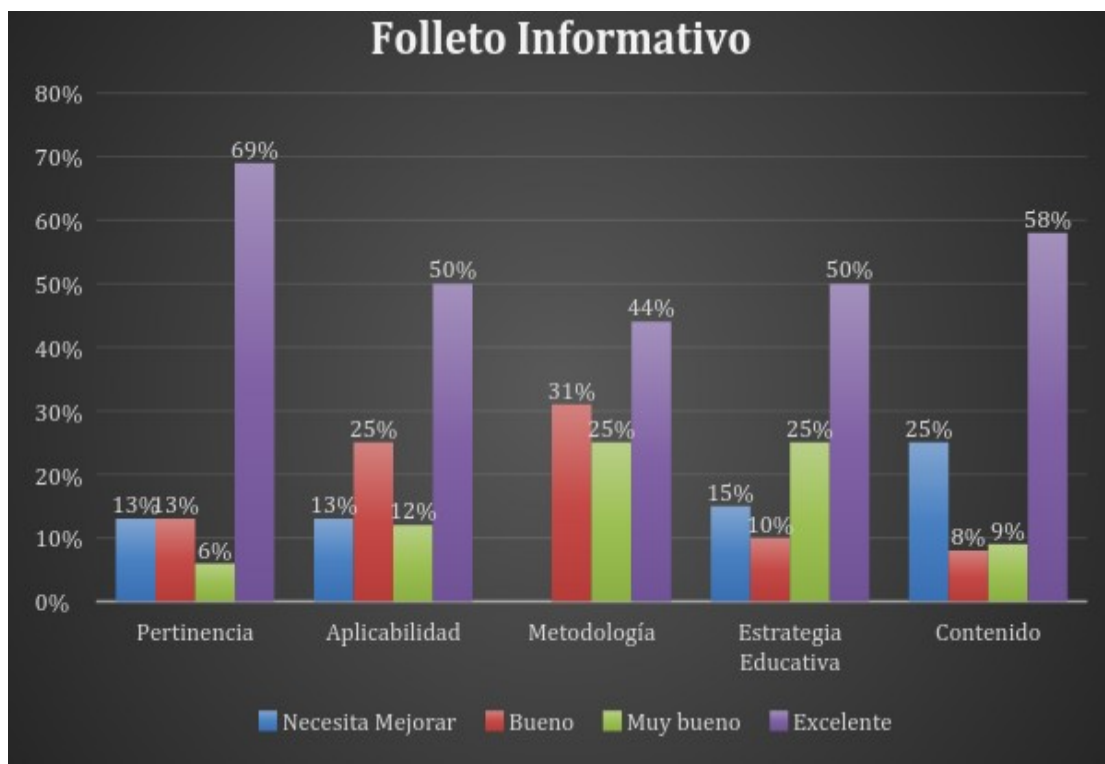
#### D.Video informativo dirigido a personal médico de hospitales públicos y



La gráfica presentada contiene los resultados obtenidos por expertos, de la cual se determina que la estrategia de video informativo puede ser funcional y aplicable siempre y cuando cumpla con las sugerencias y modificaciones dadas por los expertos. El criterio de contenido obtuvo el porcentaje más bajo, el cual requiere de una mayor búsqueda de información y ampliarla misma dentro de la estrategia.

## E. Folleto informativo dirigido a personal de mantenimiento

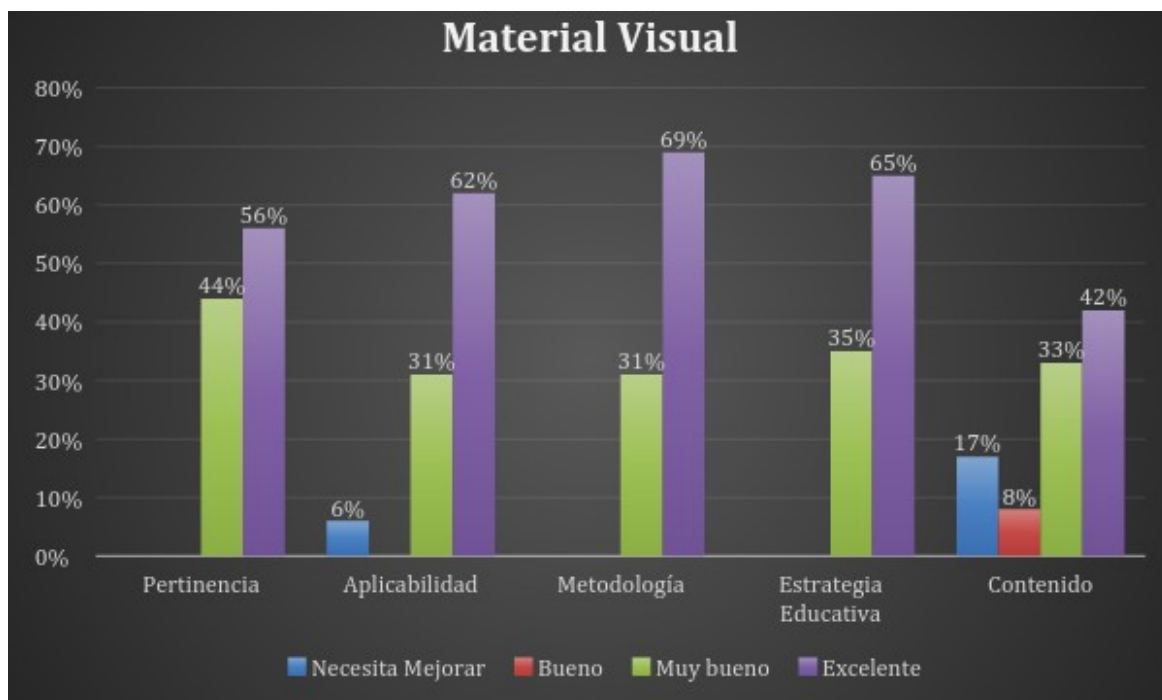
Gráfico 5 Folleto informativo



El folleto informativo es una herramienta útil para informar a la población sobre el tema de infecciones nosocomiales. En su mayoría cada uno de los aspectos obtuvo puntaje excelente sin embargo es necesario realizar cambios para que la estrategia educativa pueda ser aplicada al personal de mantenimiento de los hospitales públicos y privados de Guatemala.

## F. Material visual dirigido al personal de mantenimiento

Gráfico 6 Material visual

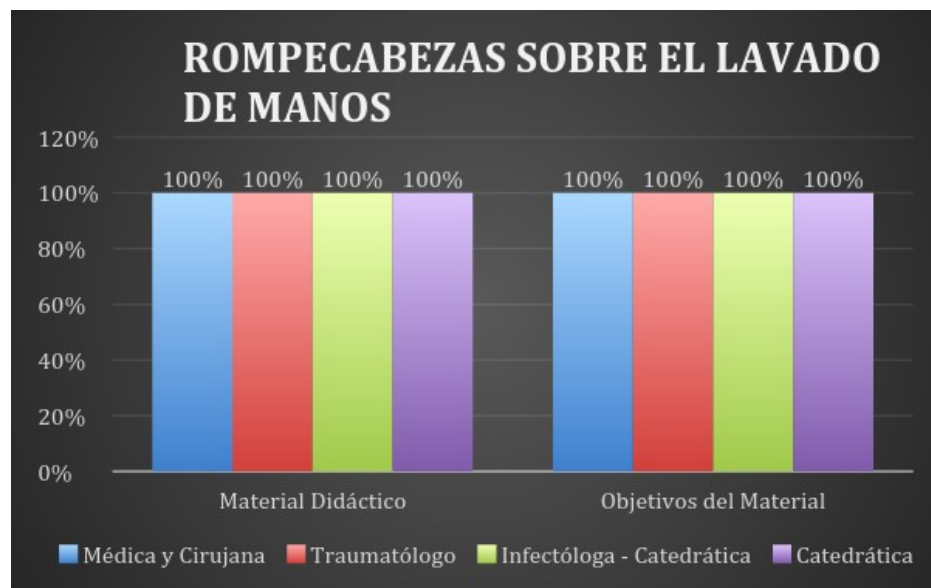




El material visual es una herramienta aplicable para el personal de mantenimiento de los hospitales públicos y privados de la ciudad de Guatemala ya que cumple con muchos aspectos los cuales ayudan a la población a crear conciencia sobre la importancia del lavado de manos y el cuidado personal para la reducción de infecciones nosocomiales. Es de mucha importancia agregar las referencias bibliográficas de cada uno de los materiales para dar una mayor validez a la información que se presenta.

### G. Juego de rompecabezas dirigido al departamento de médicos de un hospital público.

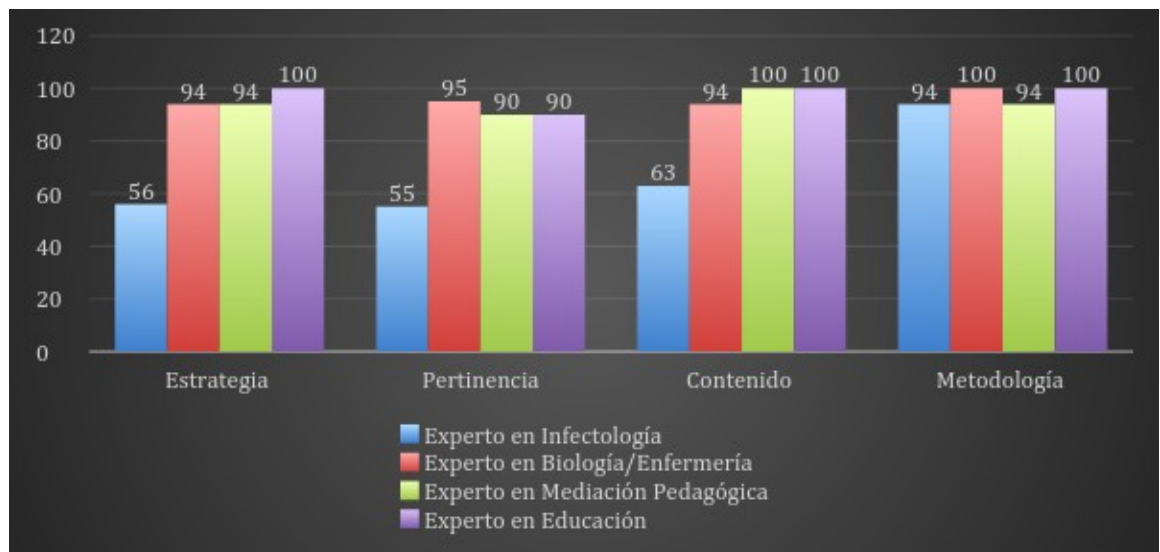
Gráfico 7 Rompecabezas



De acuerdo a los resultados obtenidos en el área que identifica el material didáctico y en cuanto a los objetivos del material, los validadores aprobaron los diez aspectos que contenía la evaluación del rompecabezas. Aprueban que el juego es una buena oportunidad para reforzar conocimientos, además de indicar que cumple con las expectativas y que el lavado de manos es la medida de prevención de enfermedades infecciosas más efectiva. Se obtuvo un 100% en cada ítem, lo que indica que los cuatro expertos aprobaron el material y los objetivos del mismo.

## H. Juego de mesa con intención didáctica dirigido al departamento de enfermería de un hospital público

Gráfico 8 Bacterias Locas

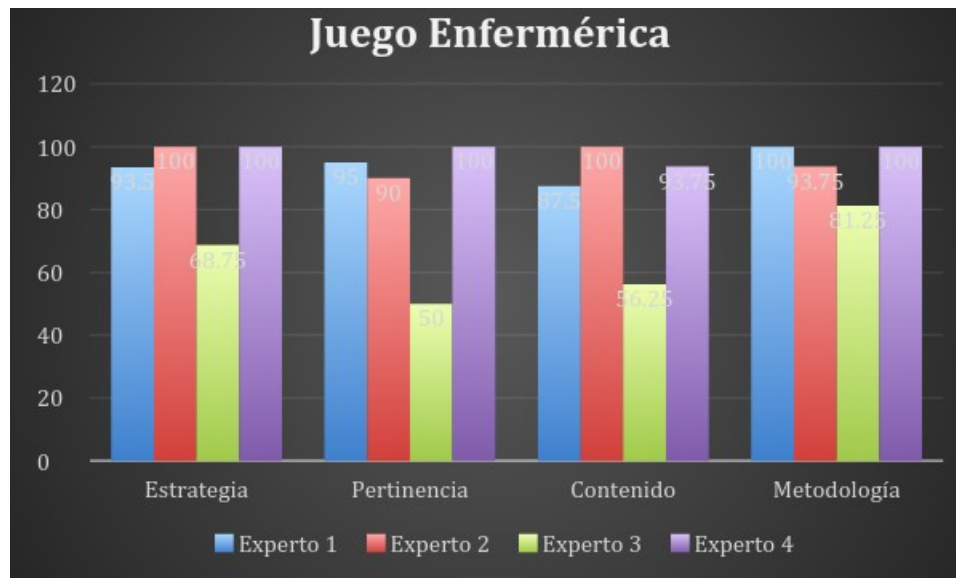


La gráfica anterior, muestra que el área de estrategia recibió una calificación aceptable, con aspectos a mejorar como la redacción de algunas tarjetas, pero recomendaron la estrategia como una herramienta que podría utilizarse en educación continua. El área de pertinencia, aunque obtuvo un puntaje aceptable es la que tiene la calificación más baja, debido a que algunas tarjetas de juego no

contenían información y/o vocabulario adecuado para la población y describe el juego con una dificultad adecuada y que podría replicarse, posterior a las adecuaciones, a contextos públicos y privados. Respecto al contenido del juego, se describe como una estrategia que aporta prácticas clave que debería conocer el departamento de enfermería y considera que debería ampliarse el contenido para lograr el objetivo y, por ende, la fundamentación teórica. Por último, en cuanto a metodología, se considera el criterio mejor evaluado, el cual describe al juego con instrucciones, objetivo y mecánica adecuadas a la población y como una estrategia innovadora en el sistema de salud guatemalteco.

## I. Juego de mesa con intención didáctica dirigido al departamento de enfermería de un hospital público

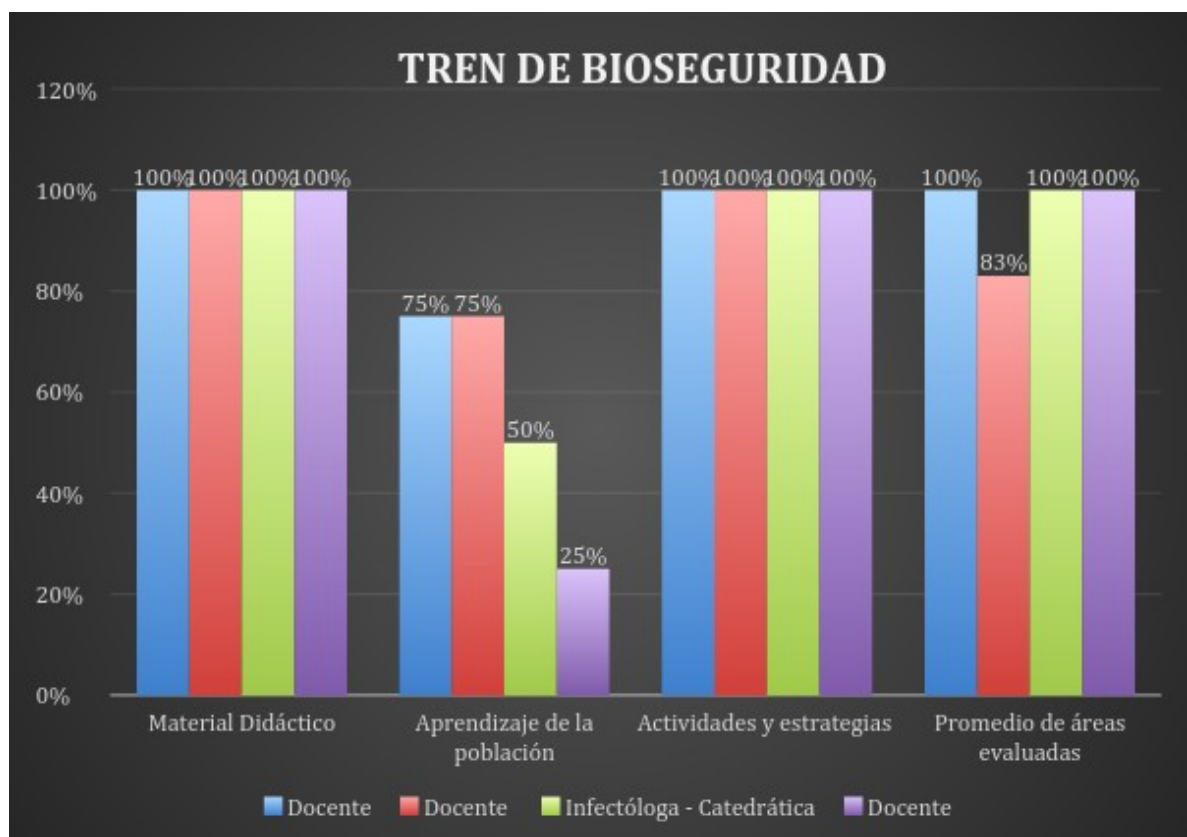
Gráfico 9 Enfermería



El juego Enfermería, combatiendo bacterias, obtuvo un resultado general satisfactorio, con un puntaje total de 88. El juego cumple con el objetivo de reforzar las buenas prácticas de enfermería para la población meta, con una mecánica adecuada a la edad y conocimientos de dicha población. Por medio de un material dinámico, llamativo, innovador y motivante.

## J. Tren de Bioseguridad dirigidas a niños que serán posibles usuarios

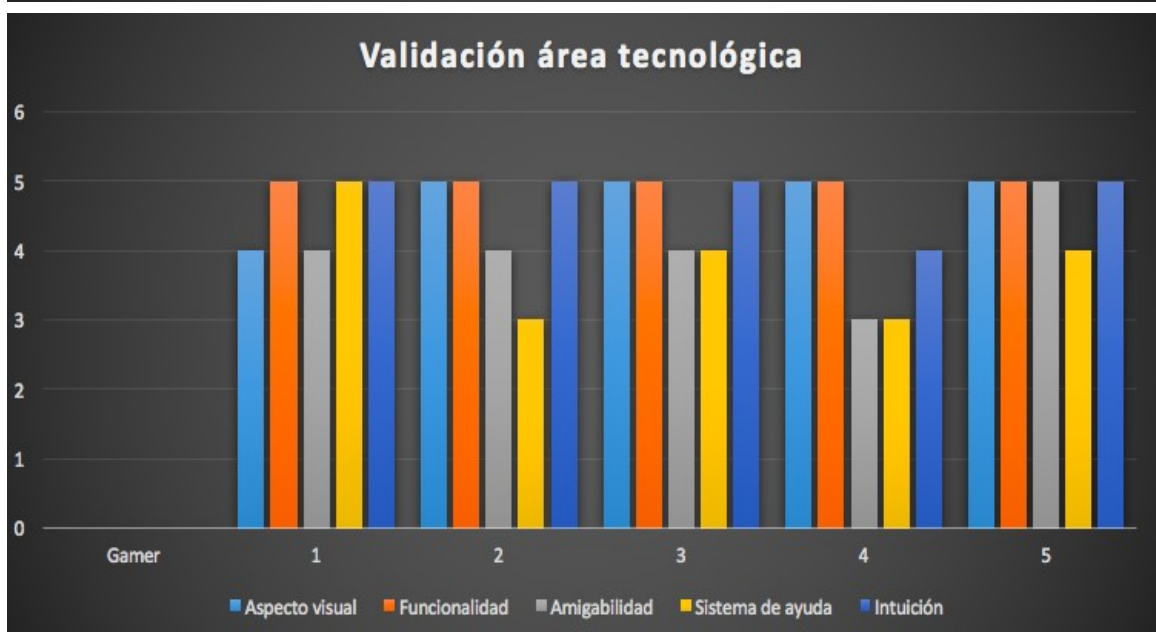
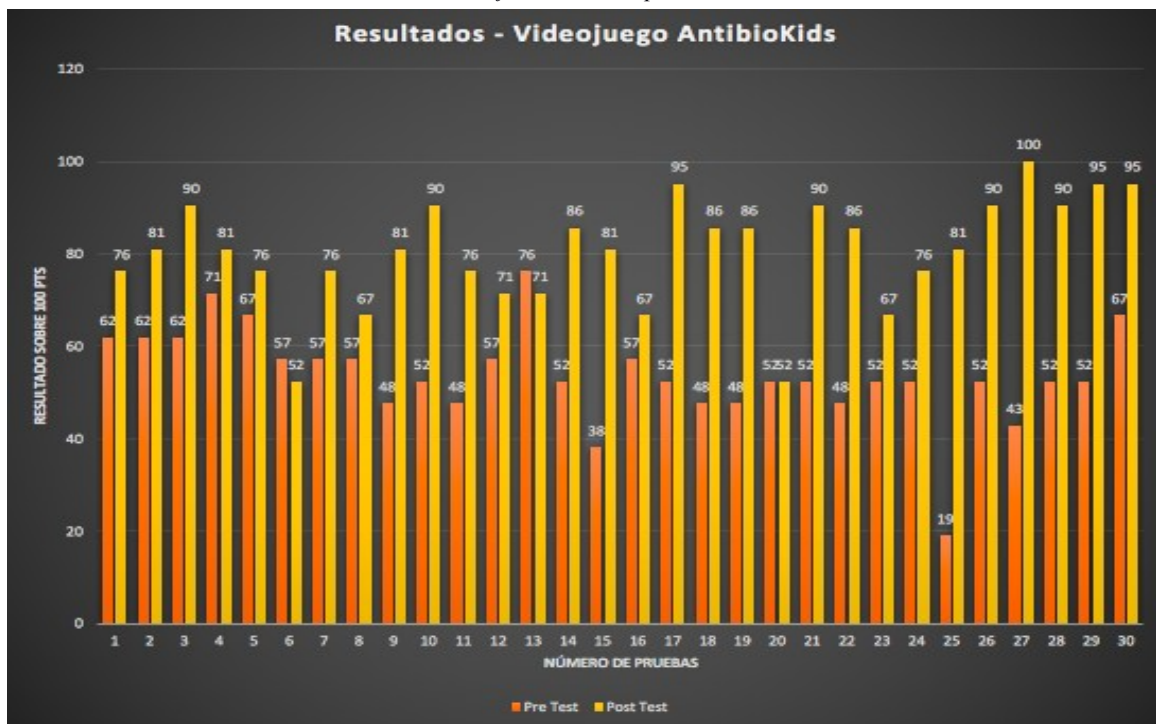
Gráfico 10 Tren de bioseguridad



Dos de las áreas evaluadas se encuentran con un 100% lo que quiere decir que se cumple con el objetivo del material didáctico y la correcta selección de actividades. En cuanto a la adaptabilidad de la temática para la población objetivo se encuentra con un 83% lo que representa una mejora en este aspecto.

## K. Utilización de una estrategia de gamificación para la prevención de infecciones nosocomiales y resistencia bacteriana

Gráfico 11 Prueba piloto



AntibioKids tiene una funcionalidad efectiva, coincidieron en que los usuarios pueden aprender las preguntas al jugar únicamente 15 minutos. El aspecto visual: animaciones y colores es llamativo. La funcionalidad es práctica y eficaz. La amigabilidad con el usuario es aceptable, así como el sistema de ayuda que el videojuego ofrece. Fomenta la intuición por parte del usuario de una forma absoluta.

## VII. CONCLUSIONES

- ✓ Se determinó que el factor principal para el cumplimiento del objetivo es la organización y fundamento del contenido en las estrategias visuales, debido a que el mismo promueve buenas prácticas de higiene en los médicos, enfermeras y personal de mantenimiento.
- ✓ Es inminente incluir en cada estrategia temas específicos de procedimientos necesarios como el lavado de manos y medidas de prevención, ya que estos no se practican con la frecuencia necesaria por las enfermeras, para la reducción de infecciones nosocomiales.
- ✓ Se determinó que usar un juego en estudiantes del nivel primario y secundario para facilitar el aprendizaje es buena estrategia, debido a que el material se considera motivante e innovador en dichos niveles.
- ✓ El contacto frecuente con el material visual y lúdico permite una adquisición de conocimientos, los cuales ayudan a la prevención y reducción de infecciones nosocomiales y resistencia bacteriana.
- ✓ La validación por expertos es un proceso que enriquece mucho el diseño de estrategias educativas, pues permite tener varias opiniones según las distintas experiencias que ellos han tenido y que favorecen una estrategia más completa.
- ✓ La sugerencia de los expertos permitió realizar modificaciones al material para que el mismo se encontrara más apto al ser aplicado a las diferentes poblaciones y de manera universal.
- ✓ Se determinó que las estrategias presentadas cumplen con el objetivo general propuesto. Sin embargo, existen diversos factores como tiempo, nivel de escolaridad, rutinas, horarios, entre otros, que afectan a los médicos, enfermeras y personal de mantenimiento provocando un contacto mínimo con las estrategias.

## VIII. RECOMENDACIONES

- ✓ Orientar la prevención de las infecciones nosocomiales a la vigilancia bacteriana y el ejercicio de buenas prácticas. Las cuales se recomienda ser apoyadas con un proceso sistemático educativo para una mejor asimilación de la información.
- ✓ Utilizar la metodología de Estudio de Casos como complemento a la investigación para obtener información del contexto natural de la problemática presentada en los hospitales públicos y privados de Guatemala.
- ✓ Realizar la validación de campo de las estrategias realizadas en el megaproyecto “Estrategias Educativas para la Prevención de Infecciones Nosocomiales”, tanto en hospitales públicos como en privados del país con el fin de corroborar la validez pedagógica y didáctica de dichas estrategias, así como su pertinencia para la población a la que están dirigidas.
- ✓ Considerar la utilización de las estrategias realizadas en el megaproyecto para otras poblaciones, ya que, según la opinión de los expertos, dichas estrategias son pertinentes y aplicables para la prevención de infecciones nosocomiales tanto en hospitales públicos como privados del país.
- ✓ Llevar a cabo el diseño de talleres y capacitaciones los cuales sean un complemento para poder implementar cada una de las estrategias educativas elaboradas en el megaproyecto.

## IX. REFERENCIAS

- A., F. H., & Pedrazzi, G. (s.f.). *Teorías y enfoques psicoeducativos del aprendizaje*. Buenos Aires, Argentina: Noveduc.
- A., S. (s.f.). *Análisis y características de los niños de 10 a 13 años*. Obtenido de Capítulo I: [http://www.hvn.es/servicios\\_asistenciales/ginecologia\\_y\\_obstetricia/infecciones\\_nosocomiales.php#indice\\_35282](http://www.hvn.es/servicios_asistenciales/ginecologia_y_obstetricia/infecciones_nosocomiales.php#indice_35282)
- Alcalá, A. (1998). *Propuesta de una definición unificadora de andragogía*. (V. Caracas, Productor, & Universidad Nacional Abierta) Obtenido de <http://postgrado.una.edu.ve/andragogia2007-2/paginas/alcala1998.pdf>
- Aldana, C. (s.f.). *Pedagogía para nuestro tiempo - Enfoque vivencial para estudiantes*. (C. d. contemporánea, Ed.) Guatemala: Piedra Santa.
- Alonso, C. P. (2012). *La andragogía como disciplina propulsora de conocimiento en la educación superior*. (EDUCARE, Productor, & Vol 16, No. 1. 19-20) Obtenido de file:///C:/Users/Rony/Downloads/Dialnet-LaAndragogiaComoDisciplinaPropulsoraDeConocimiento-3975631%20(4).pdf
- APA. (2007). *American Psychological Association*. Obtenido de <http://www.apa.org/>
- Araya, V., Alfaro, M., & Andonegui, M. (Mayo-Agosto de 2007). *Constructivismo: orígenes y perspectivas*. Laurus. Obtenido de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.redalyc.org/pdf/761/76111485004.pdf>
- Arefian, H., Vogel, M., Kwetkat, A., & Hartmann, M. (2015). *Economic evaluation of interventions for prevention of hospital acquired infections: a systematic review* (Vol. 11 (1)). PloS ONE.
- Arias, G. (s.f.). *Psicología del Aprendizaje*. (U. a. Virtual, Productor, & México) Obtenido de Paradigma humanista: [www.uaeh.edu.mx/docencia/VI\\_Lectura/LITE/LECT73.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/LITE/LECT73.pdf)
- Arreguín, R., Gonzalez, R., & De la Torre, A. (1 de septiembre de 2012). *Infecciones adquiridas en los hospitales*. (R. D. Universitaria, Productor, & 13 (9), 3-7 ) Obtenido de Cuánto cuestan y cómo se calculan: <http://www.revista.unam.mx/Vol13/num9/art88/index.html>
- Asociación Guatemalteca de Enfermedades Infecciosas. (s.f.). *Más información de Dra. Johanna del Rosario Meléndez Mollinedo*. Obtenido de <http://www.agei.org.gt/index.php/miembros>
- Avila González, J. (s.f.). Método práctico para el diagnóstico y control de un brote de infección intrahospitalaria en un servicio de neonatología. *Rev. Cubana Salud Pública (online)*. 2011, vol. 37, No. 4. PP 442 - 451. ISSN 0864-3466.
- Ballesteros, e. a. (s.f.). *Apoyo metodológico para el abordaje integral de brotes nosocomiales*. (España, Productor) Obtenido de Consejería de salud: [http://www.hvn.es/servicios\\_asistenciales/ugc\\_medicina\\_preventiva/ficheros/apoyo\\_metin.pdf](http://www.hvn.es/servicios_asistenciales/ugc_medicina_preventiva/ficheros/apoyo_metin.pdf)
- Baños, M., Somonte, D., & Morales, V. (8 de Enero de 2015). *Medigraphic*. Obtenido de Revista Latinoamericana de Patología Clínica: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2015/pt151f.pdf>
- BBC Mundo Tecnología. (12 de Abril de 2011). *Qué son y para qué sirven las APPS*. Recuperado el 2016, de <http://www.lanacion.com.ar/1365035-que-son-y-para-que-sirven-las-apps>
- Becerra, e. a. (s.f.). *La corbata como fomite nosocomial en personal de salud*. . México, D.F. : Medicina Interna .
- Bell, P. (2004). *On the theoretical breath of design-based research in Education* (Vol. 4). Educationa Psychologist .
- Berg, D., Hershov, R., Ramirez, C., & Weinsten, R. (1995). *Control of nosocomial infections in an intensive care unit in Guatemala* (Vol. 21).
- Bhala, S. (2007). *Children's Trust*. Recuperado el 2016, de Crecimiento y desarrollo: adolescencia tardía (16 a 18 años): <http://espanol.onetoughjob.org/consejos-segun-la-edad/16-a-18/crecimiento-y-desarrollo-adolescencia-tardia-16-a-18-anos>
- Birkenbihl, M. (2006). *Formación de formadores*. Madrir: Paraninfo.
- Borrás Gené, O. (Junio de 2015). *Fundamentos de la gamificación*. Recuperado el 2016, de Universidad Politécnica de Madrid.
- Borrás Gené, O. (Junio de 2015). *Fundamentos de la gamificación*. Recuperado el 2016, de Universidad Politécnica de Madrid.
- Brooke, J. (2012). *Clinical Microbiology Reviews*. (American Society for Microbiology) Recuperado el 2016, de Stenotrophomas maltophilia: an Emerging global Opportunistic Pathogen: <http://cmr.asm.org/content/25/1/2>
- Campos, A. L. (Junio de 2010). *Organización de los Estados Americanos*. Obtenido de <http://www.dragodsm.com/pdf/dragodsm-neurociencias-educacion-y-desarrollo-06-2012.pdf>



- Caraballo, R. (2007). *La andragogía en la educación superior. Fundación Dialnet.* . España: Universidad de la Rioja.
- Carmona, V. (2013). *Propuesta de material didáctico (juego de mesa) que favorece el proceso de enseñanza aprendizaje de la comunidad atmosférica y sus efectos en la salud.* Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Castorina, J. (2005). *Diálectica y psicología del desarrollo: el pensamiento de Piaget y Vygotsky* (Vol. Primera edición). España: Amorrortu editores.
- Centro de Investigaciones Económicas Nacionales. (2010). *Sector Salud en Guatemala.* Obtenido de <http://mejoremosguate.org/blog/wp-content/uploads/2012/02/Salud.pdf>
- Centros para el control y la prevención de enfermedades. (9 de Noviembre de 2015). *Desarrollo infantil.* Recuperado el 2016 , de Adolescentes jóvenes (12 a 14 años): <http://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/childdevelopment/positiveparenting/adolescence.html>
- Chiqui, L., & Matute, T. (2015). *Repositorio Institucional, Universidad de Cuenca.* Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22474/1/TESIS.pdf>
- Choque, R. (2005). *Comunicación y educación para la promoción de la salud.* Lima.
- Cisterna, R. (2006). *Más Dermatología.* Recuperado el 2016, de <http://www.masdermatologia.com/PDF/0006.pdf>
- Colgate Palmolive. (2016). *PROTEX.* Obtenido de Consejos para la salud: <http://www.colgatecentralamerica.com/app/PDP/Protex/GT/Equity/consejos-para-la-salud.cvsp>
- Colmenares, R. C. (2007). *La andragogía en la educación superior.* . (1. -2. 22 (2), Productor) Obtenido de Investigación y postgrado: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=27bf0078-4579-44c3-b96c-007374b165dd%40sessionmgr110&vid=4&hid=125>
- Concheiro, L. &. (1993). *El consentimiento informado - Teoría y práctica.* Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/260909012\\_El\\_consentimiento\\_informado\\_Teoria\\_y\\_practica\\_I](https://www.researchgate.net/publication/260909012_El_consentimiento_informado_Teoria_y_practica_I)
- Consejería de sanidad Comunidad de Madrid. (Diciembre de 2007). *Prevención de la calidad guía de buenas prácticas.* Recuperado el 2016, de <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DGuiaBPC-+Infección+Nosocomial+5+mayo+2009.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1220487126351&ssbinary=true>
- Constitución Política de la República de Guatemala . (1993). *Artículos 93 a 95 .* Recuperado el 2016, de [https://www.oas.org/juridico/mla/sp/gtm/sp\\_gtm-int-text-const.pdf](https://www.oas.org/juridico/mla/sp/gtm/sp_gtm-int-text-const.pdf)
- Coppes, A., Mesa, G., Fernandez, E., Laurenzo, T., & Vallespir, D. (2015). *Una Metodología para Desarrollo de Videojuegos.* (U. Universidad de la República, Productor, & Facultad de Ingeniería) Recuperado el 2016, de [https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/biblio/22811/asse\\_2009\\_16.pdf](https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/biblio/22811/asse_2009_16.pdf)
- Cottom, H. (2004). *Análisis crítico del sistema nacional de salud en Guatemala.* Guatemala, Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar, Guatemala.
- Cuellar, L., Rosales, R., & Aquino, F. (2004). *Eficacia de un programa educativo para la prevención y control de infecciones intrahospitalarias en el Instituto Especializado de Enfermedades Neoplásicas* (Vol. 21). Lima, Perú: Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública.
- De Natale, M. (2005). *La edad adulta. Una nueva etapa para educarse.* Narcea, Madrid.
- Dembry, L. (s.f.). *Educational needs and oportunities for the hospital epidemiologist* (Vol. 17). Infect Control Hosp Epidemiol.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. (2005). *The Sage Handbook of Qualitative Research* (Vol. 3rd). Londres, Sage.
- Díaz, C., & Carmona, V. (2013). *Una propuesta de material didáctico (juego de mesa) que favorece al proceso de enseñanza aprendizaje en la contaminación atmosférica y sus efectos en salud humana.* Santiago de Cali, Colombia: Instituto de educación y pedagogía .
- DIGECADE / DIGEBI. (s.f.). *Curriculum Nacional Base Sexto Grado.* Guatemala, Guatemala: Ministerio de Educación de Guatemala.
- Dogra, S., Mahajan, R., Jad, B., & Mahajan, B. (2015). *Educational interventions to improve knowledge and skills of interns towards prevention and control of hospital-associated infections* (Vol. 5). International Journal of Applied and Basic Medical Research.
- Eisman, L. B., Colas, M., & Hernandez Pina, F. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía.* España, M. d. (2010). *Fundamentos de la Educación de personas adultas.* Recuperado el 2016, de [http://www.ite.educacion.es/formación/materiales/125/cd/unidad\\_3/bibliografia.pdf](http://www.ite.educacion.es/formación/materiales/125/cd/unidad_3/bibliografia.pdf)
- Fasce, E. (2006). *Tendencias y perspectivas andragogía* (Vol. 3). Revista Educación y Ciencias. Salud.

- Fernández, S., Mejía, H., & Velasco, V. (2003). *Estudio de las infecciones nosocomiales en el Hospital del Niño "Dr. Ovidio Aliaga Uria"*. . Bolivia.
- Ferrer Marqués, S. (Febrero de 2015). Teorías del Aprendizaje y TICs. *Evolución, bases y etapas en el desarrollo de la tecnología educativa*.
- Fontalvo, H. (2008 ). *Modelo de enseñanza-aprendizaje para un software educativo basado en la andragogía y el diseño instruccional de Robert Gagné*. (U. d. Colombia, Productor) Recuperado el 2016, de [www.ufrgs.br/niece/eventos/RIBIE/2008/pdf/mpdelo\\_ens\\_aprend\\_software.pdf](http://www.ufrgs.br/niece/eventos/RIBIE/2008/pdf/mpdelo_ens_aprend_software.pdf)
- Forero, T. (1997). *Conductas básicas en bioseguridad: manejo integral*. Bogotá, Colombia.
- Ganem, P. (2010). *El constructivismo como alternativa de trabajo docente*. México: Limusa, S.A. de C.V.
- García, B., & Quintanal, J. (2010). *Técnicas de investigación. Métodos de investigación y diagnóstico en la educación* .
- García, E. (2013). *La andragogía como proceso educativo en la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala* . (E. d. Comunicación, Ed.) Guatemala, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- García, V., & Efrain. (2013). *La andragogía como proceso educativo en la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala* . Recuperado el 2016, de <file:///C:/Users/Rony/Documents/Andragog%C3%ADa%20PDF.pdf>
- Garrote, P., & Rojas, M. (2015). *La validación por juicio de experto*. Universidad de Nebrija.
- Gibelli, T. (s.f.). *La investigación basada en diseño para el estudio de una innovación en educación superior que promueve la autorregulación del aprendizaje utilizando TIC*. . Congreso Iberoamericano de Ciencia.
- Gil Otaiza, R. (17 de Enero-Abril de 2007). *Teoría Andragógico-Integradora para la transformación universitaria Fermentum*. Recuperado el 13 de Marzo de 2016, de Revista Venezolana de Sociología y Antropología: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70504811>> ISSN 0798-3069
- Gómez, T., Molano, O., & Rodríguez, S. (2015). *Informe de tesis: La actividad lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje de los niños de la institución educativa Niño de Jesús de Praga*. . (U. d. Tolima, Productor) Obtenido de <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1537/1/RIUT-JCDA-spa-2015-La%20actividad%20%C3%BAdica%20como%20estrategia%20pedag%C3%B3gica%20para%20fortalecer%20el%20aprendizaje.pdf>
- González, H. &. (2013). *Intervenciones de enfermería en la prevención de infecciones intrahospitalarias*. (F. d. Salud, Ed.) Península de Santa Elena: Hospital Manglaralto.
- González, J., Barrios, I., Pedin, L., Peral, P., Sanchez, I., & Tarin, E. (s.f.). *Métodos de investigación educativa. El estudio de casos*. (Vol. UAM). Madrid, España: Universidad Autónoma de Madrid.
- Gordts, B. (2005). *Models for the organization of hospital infection control and prevention programs* (Vol. 11). Clinical and Microbiological infections.
- Guanche, H. (2011). *Vigilancia de procesos y resultados en la prevención de las infecciones nosocomiales* (Vol. 37). Revista Cubana Salud Pública.
- Hamui, A., & Varela, M. (2013). *La técnica de grupos focales. Metodología de la investigación en educación médica*. . México, México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Hospital Roosevelt de Guatemala. (2009). Recuperado el 24 de abril de 2016, de <http://www.hospitalroosevelt.gob.gt/HospRoosevelt/inicio.htm>.
- Hospital San Juan de Dios. (2011). Recuperado el 24 de abril de 2014, de <http://www.hospitalsanjuandediosguatemala.com/qsomos.shtml#>.
- Hospital Universitario Virgen de las Nieves. (23 de Mayo de 2016). *Complejo Hospitalario Universitario de Granada*. Obtenido de Infecciones Nosocomiales: [http://www.hvn.es/servicios\\_asistenciales/ginecologia\\_y\\_obstetricia/infecciones\\_nosocomiales.php#indice\\_35282](http://www.hvn.es/servicios_asistenciales/ginecologia_y_obstetricia/infecciones_nosocomiales.php#indice_35282)
- INS. (2014). *Instituto Nacional de Salud del Niño*. (C. d. seguridad, Productor) Obtenido de Manual de Bioseguridad: <http://www.insn.gob.pe/sites/default/files/MANUAL%20DE%20BIOSEGURIDAD%202014.pdf>
- Instituto Tecnológico de Monterrey. (2015). *Médico Cirujano* . Obtenido de <http://www.itesm.mx/wps/wcm/connect/itesm/tecnologico+de+monterrey/carreras+profesionales/a+reas+de+estudio/salud/mc>
- Lanchard, K. (2007). *Liderazgo al más alto nivel. Cómo crear y dirigir organizaciones de alto desempeño*. . (Ed. Norma ) Recuperado el 2016, de <http://bladimirhenriquez.com/uploads/other/Liderazgo-Al-Mas-Alto-Nivel.pdf>
- Lara, S. (2012). *Conceptualización de la Educación para la Salud como proceso educativo*. Navarra, España: Universidad de Navarra.

- Lautaro Guerra, J. (s.f.). *Habilidades y Competencias Sociales en Juegos en Línea*.
- Lee, K. &. (2008). *Social Marketing - Influencing Behaviors for Good* (Vol. 3). Estados Unidos: Sage Publications, Inc.
- León Jariego, R. (s.f.). *Los adolescentes y los videojuegos*. (U. d. Huelva, Productor) Recuperado el 2016, de [http://www.cop.es/delegaci/andocci/files/contenidos/vol21\\_1\\_5.pdf](http://www.cop.es/delegaci/andocci/files/contenidos/vol21_1_5.pdf)
- León Jariego, R. (s.f.). *Los adolescentes y los videojuegos*. (Universidad de Huelva) Recuperado el 2016, de [http://www.cop.es/delegaci/andocci/files/contenidos/vol21\\_1\\_5.pdf](http://www.cop.es/delegaci/andocci/files/contenidos/vol21_1_5.pdf)
- Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. (1946). Recuperado el 2016, de [http://www.igssgt.org/ley\\_acceso\\_info/pdf/1LeyOrganica295.pdf](http://www.igssgt.org/ley_acceso_info/pdf/1LeyOrganica295.pdf)
- Liceaga, E. (2014). *Manual de organización del servicio de anestesiología*. Obtenido de Hospital General de México: [http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area\\_medica/anestesia/ManOrgAnestesiologia.pdf](http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area_medica/anestesia/ManOrgAnestesiologia.pdf)
- Macedo, M., & Blanco, J. (s.f.). *Infecciones hospitalarias. Temas de Bacteriología y Virología Médica (en línea)* (Vol. 15).
- Martínez Carazo, P. C. (Julio de 2006). *El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica pensamiento y gestión*. Recuperado el 18 de Junio de 2016, de <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64602005>> ISSN 1657-6276
- Martínez González, L. (2008). *Lúdica como estrategias educativa*. . División de apoyo para el aprendizaje.
- Martínez, C., Betin, K., Caldera, K., Guerra, J., Hernandez, M., & Villalba, M. (2008). *Adherencia del personal de enfermería a las medidas de prevención y control de infecciones intrahospitalarias en tres unidades de cuidados intensivos* (Vol. 14). Investigaciones Andina (en línea).
- Matheu, J. (2014). *Evaluación de la calidad de la prueba de sensibilidad antibiótica en cinco hospitales nacionales del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala: seguimiento de la evaluación realizada por la Organización Panamericana de la Salud en el año 2006*. . Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Mejía, A. (2009). *Educación continua*. (Vol. 20 No. 1 Páginas 43-71) Obtenido de Revista Educación Médica y Salud: <http://hist.library.paho.org/Spanish/EMS/6916.pdf>
- Mejía, C., Villatoro, G., Garcia, B., & Rodas, V. (2003). *Impacto económico de las infecciones nosocomiales en un hospital universitario de la Ciudad de Guatemala*. Costo de la infección nosocomial en nueve países de América Latina.
- Melonari, V. (2011). *La educación de adultos: Un acercamiento a los principios básicos del aprendizaje de adultos del idioma inglés como lengua extranjera*. . Universidad de Aconcagua.
- Ministerio de Educación de Guatemala. (2014). *Estadística MINEDUC*. Recuperado el 2016, de <http://estadistica.mineduc.gob.gt/SNIE/eficiencia.html>
- Ministerio de Educación de Guatemala. (2014). *UNESCO*. (Guatemala, Productor) Obtenido de [http://unescoguatemala.org/wp-content/uploads/2014/12/FINAL\\_Inf.-revision-nacional-Educacion-para-Todos.pdf](http://unescoguatemala.org/wp-content/uploads/2014/12/FINAL_Inf.-revision-nacional-Educacion-para-Todos.pdf)
- Ministerio de Salud de Madrid*. (2007). (Salud Madrid. España ) Obtenido de Atención hospitalaria - Prevención y control de infección nosocomial: 2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DGuiaBPC-+Infección+Nosocomial+5+mayo+2009.pdf&blobheadervalue2=language%3DDes%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1220487126351&ssbinary=true
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2006). *Manual para enfermería: Lineamientos técnicos en la prevención y control de las infecciones nosocomiales*. San Salvador.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2013). *Informe de auditoría financiera interna del Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación*. (Guatemala) Recuperado el 2016, de [http://www.mspas.gob.gt/libreacceso/images/stories/datos/2013/ABRIL%20UIP%202013/Art.%2010%20numeral%2023.%20Auditor%C3%ADas%20realizadas/CUA-22622%20\(Hospital%20Infantil%20e%20Infectolog%C3%ADa\).pdf](http://www.mspas.gob.gt/libreacceso/images/stories/datos/2013/ABRIL%20UIP%202013/Art.%2010%20numeral%2023.%20Auditor%C3%ADas%20realizadas/CUA-22622%20(Hospital%20Infantil%20e%20Infectolog%C3%ADa).pdf)
- Molina López, J., & Uribarren, T. (2015). *Generalidades de las bacterias*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Molina, M., Castro, E., & Molina, J. (2011). *Un acercamiento a la investigación de diseño a través de los experimentos de enseñanza*. (7.-8. 29 (1), Editor, & Revista Enseñanza de las Ciencias ) Obtenido de <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/viewFile/243824/353427>
- Montejo, D. (2009). *Conocimientos, actitudes y prácticas del personal de enfermería sobre la prevención y control de Infecciones Nosocomiales*. (L. e. Enfermería, Ed.) Guatemala, Guatemala : Universidad Mariano Gálvez de Guatemala .

- Monterroso, K. (2005). *Opinión de los egresados de la facultad de ciencias médicas en el año 1995, en relación a su formación académica y desempeño profesional*. (USAC. Guatemala) Obtenido de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_0539.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_0539.pdf)
- Moreno, M. (2015). *Análisis del trabajo en equipo entre enfermeras y auxiliares de enfermería, según los distintos modelos de organización de enfermería*. (Universidad Pública de Navarra) Recuperado el 2016, de <http://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/18587/Mar%C3%ADa%20Teresa%20Moreno%20Fern%C3%A1ndez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Moura, V. e. (2010). *Validación de juego educativo para la enseñanza de la valoración cardiovascular investigación y educación en enfermería*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/1052/105215294011.pdf>
- Murni, I., Duke, T., Triasih, R., Kinney, S., Daley, A., & Soenarto, Y. (2013). *Prevention of nosocomial Infections in developing countries a systematic review* (Vol. 2). Paediatrics And International Child Health.
- Noriega, A. (2009). *El impacto de un plan de acción sobre la tasa de deserción estudiantil en el Programa de Educación a Distancia. "La escuela en su casa"*. Guatemala, Guatemala: Universidad del Istmo.
- Olaechea, e. a. (2010). *Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales*. (V. 3. 4., Productor, & Medicina Intensiva) Obtenido de <http://www.medintensiva.org/es/epidemiologia-e-impacto-las-infecciones/articulo/S0210569109001673/>
- Orellana, M. (2013). *Incidencia de infecciones nosocomiales en el Hospital General de Enfermedades*. (U. d. Guatemala, Productor, & Facultad de Ciencias Médicas ) Recuperado el 2016, de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_9209.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9209.pdf)
- Organización Mundial de la Salud (OMS) . (s.f.). *Estrategia de Cooperación - Resumen* . Recuperado el 2016, de [http://www.who.int/countryfocus/cooperation\\_strategy/ccsbrief\\_gtm\\_es.pdf](http://www.who.int/countryfocus/cooperation_strategy/ccsbrief_gtm_es.pdf)
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2007). *Hospital Nacional de Niños*. (C. Rica, Productor) Recuperado el 2016, de <http://www.who.int/features/2014/costa-rica-hand-hygiene/photos/es/index1.html>
- Organización Mundial de la Salud. (2013). *Carga mundial de las infecciones asociadas a la atención sanitaria*. Obtenido de [http://www.who.int/gpsc/country\\_work/burden\\_hcai/es/](http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/)
- Orozco, A. (2016). *Cuatro niños mueren por bacteria en hospital nacional*. (Artículo Prensa Libre) Obtenido de <http://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/cuatro-nios-mueren-por-bacteria-en-hospital-nacional>
- Ortiz, G. (2016). *La salud: un derecho convertido en privilegio para los chapines*. (Diario La Hora) Obtenido de <http://lahora.gt/la-salud-un-derecho-convertido-en-un-privilegio-para-los-chapines/>
- Padilla, G., Guiscafre, H., Martínez, M., Vargas de la Rosa, R., Palacios, J., & Muñoz, O. (noviembre-diciembre de 1986). *Epidemiología de las infecciones nosocomiales en un hospital pediátrico*. (Salud pública, México. ) Obtenido de <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=63740&indexSearchS=ID>
- Palomar, G. (2012). *Los juegos de mesa: creación y producción*. Recuperado el 2016, de [http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/29363/1/German\\_Palomar.pdf](http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/29363/1/German_Palomar.pdf)
- Papalia, e. a. (2009). *Desarrollo Humano* (Vol. Undécima ). China: McGraw Hill.
- Papalia. (2005 ). *Evaluación que uno hace acerca de su valor personal*.
- Pérez Jarauta, e. a. (2006). *Manual de Educación para la Salud*. ONA Industria Gráfica.
- Pérez, L. (2010). *Infecciones intrahospitalarias: agentes, manejo actual y prevención*. (Vol. 13). Revista de Ciencias Médicas.
- Plus, M. (2016). *Antibióticos*. Obtenido de <https://medlineplus.gov>
- Ponce, S. (1991). *Infecciones intrahospitalarias y calidad de la atención médica*. Salud Pública de México .
- Prensa Libre. (2015). *Pacientes son expuestos a bacterias*. (Guatemala ) Obtenido de <http://www.prensalibre.com/expuestos-a-bacterias>
- PRESCOTT, e. a. (2004). *Brock: Biología de los Microorganismos* (Vol. 8va). Madrid: Pearson-Prentice-Hall.
- Puntunet, M., & Dominguez, A. (2008). *La educación continua y la capacitación del profesional de enfermería* (Vol. 16). Revista mexicana de enfermería cardiológica.
- Quintero, G. (2009). *Estrategias para la prevención de la infección asociada a la atención en salud*. Colombia, Bogotá: Universidad del Rosario.
- Ramírez, R., Robustillo, A., & Sainz de los Terreros, L. (12 de Diciembre de 2007). (Madrid ORG) Recuperado el 2016, de <http://www.madrid.org/cs/Satellite?>

- blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DGuiaBPC-+Infecci%C3%B3n+Nosocomial+5+mayo+2009.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26sit
- Revert, C. (2005). *Estudio epidemiológico de la infección nosocomial en el servicio de UCI del Hospital Universitario de Canarias* (Vol. 16). La Laguna: Servicio de publicaciones.
- Rinaudo, M. C., Chiecher, A., & Donolo, D. (2010). *La investigación basada en diseños en el estudio de los contextos virtuales de aprendizaje*. Buenos Aires, Argentina: Ponencia presentada en Simposio Internacional para la Socialización de Buenas Prácticas e Investigación en RED. CIAFIC.
- Rivera, R., Castillo, G., Astete, M., Linares, V., & Huaco, D. (2005). *Eficacia de un programa de capacitación en medidas básicas de prevención de infecciones intrahospitalarias*. (Vol. 22). Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública.
- Robles, P., & Rojas, M. (s.f.). *La validación por juicios de expertos: dos investigaciones cualitativas en lingüística aplicada*. Recuperado el 28 de abril de 2016, de <http://www.nebrija.com/revista-linguistica/la-validación-por-juicio-de-expertos-dos-investigaciones-cualitativas-en-linguistica-aplicada>
- Rodríguez, D., & Valledoriola, J. (s.f.). *Metodología de la investigación*. (U. O. (UOC), Productor) Recuperado el 2016, de [www.uoc.edu/funcion/pid\\_00148555](http://www.uoc.edu/funcion/pid_00148555)
- Rodríguez, L. (s.f.). *La Teoría del Aprendizaje Significativo en la Perspectiva de la Psicología Cognitiva*. Barcelona, España: Octaedro.
- Rodríguez, O., Iglesias, N., & Tejeda, A. (2010). *Intervención educativa sobre infección intrahospitalaria*. (Vol. 12, N. 02. ISSN 1025-0255) Obtenido de AMC (online): <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v14n2/amc060210.pdf>
- Rodríguez, P. (2003). *La andragogía y el constructivismo en la sociedad del conocimiento Laurus*. Recuperado el 13 de Marzo de 2016, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111335006> ISSN 1315-883X
- Rojas, A. (2009). *La didáctica crítica, crítica a la crítica educación bancaria*. (Vol. 01, No. 01, 93-108) Recuperado el 2016, de Revista Integra Educativa No. 4: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rieii/v2n1/n01a06.pdf>
- Rosales, G. M. (2005). *Determinación del patrón de susceptibilidad de Pseudomonas aeruginosa y Acinetobacter sp. Aisladas en muestras de las salas del Hospital General San Juan de Dios*. (F. d. Farmacia, Productor) Obtenido de Universidad de San Carlos de Guatemala: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06\\_2344.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2344.pdf)
- Sagastme, M., & Zulma. (2013). *Incidencia de infección nosocomial en el servicio de terapia intensiva de pediatría*. (U. d. Guatemala, Productor) Obtenido de Facultad de Ciencias Médicas: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_9207.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9207.pdf)
- Sampieri, R. (2003). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Sanz, L. (2010). *Ética médica y cirugía ortopédica y traumatología*. (Fundación MAPFRE. Facultad de Medicina. Universidad de Navarra. España.) Obtenido de [http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v21s1/pdf/02\\_09.pdf](http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v21s1/pdf/02_09.pdf)
- Schlosser, e. a. (2012). *Caracterización clínica y epidemiológica de dengue*. Recuperado el 2016, de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_8949.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8949.pdf)
- Seaman, I. (2011). *Costo social de las infecciones nosocomiales*. *Revista Médica de Honduras* (Vol. 79). Servicio Madrileño de Salud. (2008). *Promoción de las buenas prácticas. Prevención y control de la infección nosocomial*. España, España.
- Stockholm Challenge Award. (2003). *Teorías del aprendizaje, nuevo enfoque*. Chile: Editorial Educar-Chile.
- Swift, E. H. (1950). *Introductory quantitative analysis: principles and selected procedures*. New York, U.S.A.: Prentice Hall.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1984). *Introduction to Quantitative Research Methods: The Search for Meanings*. New York, Wiley, USA.
- Tecnología, B. M. (12 de Abril de 2011). *Qué son y para qué sirven las apps*. Recuperado el 2016, de <http://www.lanacion.com.ar/1365035-que-son-y-para-que-sirven-las-apps>
- Tirado, F., Martínez, M., Covarrubias, P., Lopez, M., Quesada, R., Olmos, A., & Diaz-Barriga, F. (2010). *Psicología Educativa para afrontar los desafíos del Siglo XXI*. México: Programas Educativos.
- Trechera, J. (s.f.). *Trabajar en equipo: talento y talante. Técnicas de dinámina de grupos*. (Vol. 3). Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Triviño, Z., & Stieповich, J. (2007). *Indicadores de evaluación en la enseñanza-aprendizaje de enfermería* (Vol. 38). Colombia Médica.

- UNESCO. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina y El Caribe*. Santiago, Chile: ISBN.
- UNESCO. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile: ISBN.
- UNESCO. (2016 ). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura* . Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/health-education/>
- Universidad de San Carlos de Guatemala. (2004). *Determinación de posibles fuentes de infección nosocomial en Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital General San Juan de Dios*. (F. d. Biología, Productor) Recuperado el 2016, de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06\\_2250.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2250.pdf)
- Universidad de San Carlos de Guatemala. (2013). *División de Ciencias de la Salud*. Obtenido de <http://www.cunoc.edu.gt/index.php/mnucarreras/18-catmedicina>
- Universidad de San Carlos de Guatemala. (2013). *Perfil del Médico Cirujano*. Obtenido de <http://www.cunoc.edu.gt/index.php/mnucarreras/mnumedicina/11-medyciru>
- Universidad Rafael Landívar. (2011). *Material didáctico*. . (Biblioteca Universidad Rafael Landívar) Obtenido de [http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica\\_general/11.pdf](http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica_general/11.pdf)
- Velasco, V. e. (2001). *Efecto de un programa educativo en la incidencia de las infecciones intrahospitalarias*. (Vol. 21, No. 02. ) Obtenido de Revista Enfermedades Infecciosas y Microbiología (en línea): <http://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2001/ei012d.pdf>
- WHO, World Health Organization. (2012). *Prevención de las infecciones nosocomiales*. Malta: WHO.
- Zamorano, B. y. (s.f.). *Estetoscopio, bata y corbata y el riesgo de infecciones nosocomiales*. . México: Universidad Autónoma.
- Zapata, R. M. (2012). *Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos*. . (E. Universidad de Alcalá, Productor, & Página 9 de 49 ) Obtenido de Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del "conectivismo" : [http://eprints.rclis.org/17463/1/bases\\_teoricas.pdf](http://eprints.rclis.org/17463/1/bases_teoricas.pdf)