

**PROMOCIÓN DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES AL IMPLEMENTAR UNA
CUESTIÓN SOCIOCIENTÍFICA EN UN DISEÑO GAMIFICADO**

ADRIANA MARLENY MARTÍNEZ ANGEL
Código: 2013215035

Director
BLANCA FLORINDA RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ
Doctora en Educación

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
BOGOTÁ
OCTUBRE 2020

**PROMOCIÓN DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES AL IMPLEMENTAR UNA
CUESTIÓN SOCIOCIENTÍFICA EN UN DISEÑO GAMIFICADO**

**ADRIANA MARLENY MARTÍNEZ ANGEL
Código: 2013215035**

**Trabajo de grado para optar por el título de
Licenciada en Química**

**Director
BLANCA FLORINDA RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ
Doctora en Educación
Grupo Alternativas para la Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza
ALTERNACIENCIAS
Línea de investigación Enseñanza de las ciencias con enfoque Ciencia,
Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA)**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
BOGOTÁ
OCTUBRE 2020**

Nota de Aceptación

Director

Evaluador

Evaluador

Bogotá (23, septiembre, 2020)

DEDICATORIA

*Dedico este esfuerzo
donde pongo todo mi
conocimiento como persona,
a mi mamá y a mi papá por
darme la vida y las
enseñanzas en valores. A mi
hermana por sus consejos,
a mi compañero de vida por
su apoyo y paciencia en
este camino que
emprendimos en compañía
de nuestros hijos de 4
patas.*

AGRADECIMIENTOS

Mi profundo agradecimiento a la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia a toda la Facultad de Ciencia y Tecnología, a sus profesores que, con sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y profesional.

En especial a la profesora Blanca Rodríguez por el tiempo, dando su experiencia y aportes como directora de trabajo de grado. A la profesora Diana Parga y Sonia Muñoz por la dedicación en la lectura y emisión de conceptos evaluativos en mi trabajo de grado.

Y a todos aquellos que compartieron conmigo la experiencia del paso en la Universidad Pedagogía Nacional

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	11
2. ANTECEDENTES	12
2.1 Implementación de habilidades socioemocionales en contextos educativos mediadas por estrategias gamificadas.....	13
2.2 Emocionalidad en la enseñanza de las ciencias.....	14
2.3 La enseñanza del concepto cáncer.....	15
2.4 Abordaje de cuestiones sociocientíficas y contexto Ciencia, Tecnología, Sociedad, Ambiente.....	16
3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
3.1 Definición del problema	17
3.2 Justificación.....	18
4. OBJETIVOS	19
4.1 Objetivo General	19
4.2 Objetivos Específicos.....	19
5. REFERENTES CONCEPTUALES	20
5.1 Cuestiones sociocientíficas.....	20
5.2 Gamificación.....	21
5.2.1 Contexto juegos en educación.....	21
5.2.2 Definición de gamificación:.....	22
5.2.3 Características de la gamificación:.....	22
5.3 Habilidades socioemocionales.....	25
5.4 Estadísticas de cáncer en Colombia.....	27
5.5 El cáncer es prevenible	28
5.6 Flavonoides	28
5.7 Luteolina; qué es, propiedades y accionar con relación al cáncer	28
6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	30
6. 1 Fases de investigación.....	32
7. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	35
8. CONCLUSIONES.....	47
9. RECOMENDACIONES	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
ANEXOS	54

LISTA DE TABLAS

	Página
Tabla 1. <i>Revistas consultadas</i>	12
Tabla 2. <i>Características de las cuestiones sociocientíficas</i>	20
Tabla 3. <i>Elementos de los juegos</i>	23
Tabla 4. <i>Componentes conceptuales de la Inteligencia Emocional y Social y sus respectivos subcomponentes</i>	25
Tabla 5. <i>Estadísticas de fallecimientos en Colombia causadas por cáncer de estómago y órganos digestivos</i>	27
Tabla 6. <i>Instrumentos utilizados durante la secuencia para promover habilidades al implementar una cuestión sociocientífica con un diseño gamificado</i>	31
Tabla 7. <i>Promedios Coeficientes Emocionales de los componentes evaluados al grupo</i>	35
Tabla 8. <i>Promedios de las Habilidades Socioemocionales en el grupo</i>	36

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Impacto de programas de aprendizaje de habilidades emocionales	14
Figura 2. Clasificación de las emociones en el aprendizaje y enseñanza de las ciencias	15
Figura 3. Elementos de los juegos en la gamificación	22
Figura 4. Elementos en la formulación de una estrategia gamificada	24
Figura 5. Enfoque sistemático de los 15 subcomponentes de la Inteligencia Emocional y social de I-CE de Baron	26
Figura 6. Estructura química Luteolina	29
Figura 7. Gráfica promedios Coeficientes Emocionales de los componentes evaluados al grupo	36
Figura 8. Secuencia vista desde las habilidades socioemocionales	37
Figura 9. Respuestas. Reacción frente a una situación incómoda	38
Figura 10. Respuestas. Evaluado por un estudiante	39
Figura 11. Respuestas. Evaluado por un profesor	39
Figura 12. Respuestas. Evaluado por jefe inmediato	39
Figura 13. Resultados relacionados con ansiedad	40
Figura 14. Secuencia vista desde los elementos de la gamificación	41
Figura 15. Respuesta de un profesor en formación inicial. Posibles tratamientos	42
Figura 16. Secuencia vista desde las cuestiones sociocientíficas	43
Figura 17. Respuesta de un profesor en formación inicial. Posición ético moral. Recomendación de posibles tratamientos	44
Figura 18. Respuestas. Objetivo de la actividad en el diseño de la actividad final	44
Figura 19. Respuestas. Proceso evaluativo de la actividad en el diseño de la actividad final	45

Figura 20. *Respuestas. Proyecto transversal en el diseño de la actividad final* 46

Figura 21. *Respuestas. Forma de comunicación en el diseño de la actividad final* 46

LISTA DE ANEXOS

	Página
<i>ANEXO A. Consentimiento informado para proyectos de investigación</i>	54
<i>ANEXO B. Secuencia Gamificada</i>	55
<i>ANEXO C. Actividades de la Secuencia gamificada</i>	59
<i>ANEXO C.1. Actividad Uno</i>	59
<i>ANEXO C.2. Actividad Dos</i>	60
<i>ANEXO C.3. Actividad Tres</i>	62
<i>ANEXO C.4. Actividad Cuatro</i>	65
<i>ANEXO C.5. Actividad Cinco</i>	66
<i>ANEXO C.6. Actividad Seis</i>	69
<i>ANEXO C.7. Actividad Siete</i>	70
<i>ANEXO C.8. Actividad Ocho</i>	73
<i>ANEXO C.9. Actividad Nueve</i>	77
<i>ANEXO C.10. Actividad Diez</i>	84
<i>ANEXO C.11. Actividad Once</i>	86
<i>ANEXO C.12. Actividad Doce</i>	88
<i>ANEXO C.13. Actividad Trece</i>	91
<i>ANEXO C.14. Actividad Catorce</i>	99
<i>ANEXO C.15. Actividad Quince</i>	100

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se desarrolló en el marco de abordar el cáncer como una cuestión sociocientífica, a través del fomento de habilidades socioemocionales en los profesores en formación inicial usando como recurso didáctico los elementos de la gamificación. Se inició con la búsqueda de antecedentes y referentes conceptuales de gamificación, habilidades socioemocionales, cuestiones sociocientíficas, la enseñanza del concepto cáncer, delimitación del problema, formulación de objetivos y el diseño gamificado.

Para la implementación de la secuencia didáctica se recurrió a actividades con elementos de la gamificación como metas y objetivos, reglas, restricción de tiempo, libertad de elegir, recompensa, progreso entre otros Busarello, Raul Inácio. Ulbricht (2014); Innovación (2016); para la elaboración de los instrumentos se implementaron recursos digitales debido a la virtualidad académica, entre ellos formularios en One Note Forms, Kahoot, Blippar, videos. Puzzle, Padlet, páginas web, plataforma Microsoft Teams y presentaciones en Power Point.

El diseño gamificado fue implementado con estudiantes de últimos semestres inscritos al programa de pregrado de Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional que cursaban el espacio académico Énfasis Didáctico II a cargo de la profesora Blanca Rodríguez; se realizó 5 sesiones de trabajo a través de la plataforma Microsoft Teams en los meses de mayo y junio del 2020. El tipo de metodología de investigación fue cualitativa en estudio de caso único, recurriendo a la observación participante como técnica para recopilar información.

Se abordó temáticas como cáncer, factores de riesgo, tipología, caso clínico paciente con cáncer gástrico, oncogénesis, estadísticas de mortalidad en Colombia, agentes quimiopreventivos, flavonoides, la Luteolina y su acción antioxidante; podcast relacionados con tratamientos, diagnóstico del cáncer además de noticias sobre temas controversiales relacionados con el cáncer.

En cuanto a la evaluación del diseño gamificado se usó el programa NVivo Plus 12 donde a través de las respuestas de los profesores en formación inicial se dilucidan las categorías y tendencias en las respuestas para así realizar un análisis bibliográfico a partir de los referentes conceptuales que direccionaron el trabajo y dan cuenta de los resultados obtenidos por la secuencia.

Finalmente al abordar estas temáticas y la implementación de elementos de la gamificación se promocionaron las habilidades socioemocionales en el grupo de Énfasis Didáctico II, como tolerancia al estrés, relaciones interpersonales, responsabilidad social, comprensión emocional de sí mismo y solución de problemas según la categorización hecha por Baron (2006).

2. ANTECEDENTES

Se hizo una revisión en diversas revistas del contexto nacional e internacional (de países como EE. UU, Brasil, España, Portugal, Chile.) teniendo en cuenta aspectos como indexación, relevancia de los temas propios del trabajo y fuentes primarias de los últimos 10 años, de los cuales 29 artículos se revisaron en ítems: título, palabras claves y resumen, solo un 40% de los artículos se seleccionaron para revisión a profundidad y se tuvieron en cuenta como referentes; adicionalmente se tuvo una búsqueda en fuentes como libros digitales, físicos, portales web y tesis. En la tabla 1. se resume las temáticas, revistas y si fue seleccionada o solo revisada, todos los temas que se investigaron son de relevancia y tienen importancia académica, se buscó mantener el equilibrio en las temáticas con fin de tender a todos los criterios del trabajo.

Tabla 1. Revistas consultadas

Temática	Revista	Revisada	Seleccionada
Gamificación	Revista Tecnologias na Educação	X	
	Revista científica em Educação, a Distância EaD em Foco		X
	Revista de Comunicación y Comunicar	X	
	Rev. chil. Nutr	X	
	Education in the Knowledge Society		X
	Journal On the Orizon		X
Uso de Tecnologías de la información	Interface	X	
	Revista Electrónica de Enseñanza	X	
	Tecné, Episteme y Didaxis: TED	X	
Salud (Cáncer)	Revista Colombiana De Educación	X	
	Revista Atenea		X
	Annals of the New York Academy of	X	
	Tecné, Episteme y Didaxis: TED	X	
	Journal Nutrition and Cancer	X	
	Moléculas	X	
	JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY		X
	Curr Cancer Drug Targets		X
	Journal Biomedicine & Pharmacotherapy		X
	Journal of Translational Medicine		X
	Molecules	X	
	Revista Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas	X	
	Revista Offarm		X
Cuestiones sociocientíficas	Revista Chilena de Cirugia		X
	Journal of Science Education	X	
	Journal of Biological Education	X	
Habilidades socioemocionales	Tecné, Episteme y Didaxis: TED		X
	Journal Psicothema		X
	Revista Persona		X

Fuente: elaboración propia.

Los antecedentes de este proyecto se embarcan en trabajos desarrollados bajo las siguientes temáticas: la implementación de habilidades socioemocionales en contextos educativos mediadas por estrategias gamificadas, aprendizaje y emocionalidad en la enseñanza de las ciencias, la enseñanza del concepto cáncer y abordaje de las cuestiones sociocientíficas.

2.1 Implementación de habilidades socioemocionales en contextos educativos mediadas por estrategias gamificadas

Respecto a trabajos que abordaran temáticas en relación a habilidades socioemocionales Aranda Romo (2019) con su tesis de maestría titulada *“El fomento de habilidades socioemocionales mediante una metodología gamificada en estudiantes de bachillerato”* tenía como objetivo identificar si la implementación de una metodología gamificada incrementaba notablemente las habilidades socioemocionales, en comparación con una metodología tradicional en estudiantes de bachillerato de la asignatura de Autoconocimiento y Personalidad de una Preparatoria Pública del Municipio de Arandas Jalisco, durante el primer semestre del 2018. Este antecedente contribuyo con la caracterización que realizó la investigadora de las habilidades socioemocionales y el Inventario de Coeficiente Emocional de Bar-On adaptado por Ugarriza (2001), el test contiene 133 preguntas con respuesta tipo Liker, donde a partir de cortas frases que describen una situación, la persona a la que se le aplica el test indica el grado de concordancia en el que esta con la afirmación.

Los elementos de los juegos propuestos para el diseño de la estrategia gamificada que uso la investigadora son relevantes para el trabajo de grado brindando un escenario distinto al que se muestra en un aula de clase. Se listan a continuación: metas y objetivos, reglas, narración, restricción de tiempo, operación y competencia, niveles, retroalimentación, recompensas, curva de interés o sorpresas, libertad para equivocarse, y estética.

El trabajo realizado por Rueda Carcelén (2017) en su tesis doctoral titulada *“Diseño, Implementación Y Evaluación Del Programa Gamificado De Educación Emocional Happy 12-16”*, contribuyo con ideas para estructurar la propuesta de trabajo de grado aportando elementos de la educación emocional relevantes a nivel internacional en el contexto educativo (ver figura 1).

Impacto de programas de aprendizaje de habilidades emocionales	Mejora de la convivencia escolar
	Mejoramiento de las relaciones interpersonales
	Mejora la adaptación escolar, familiar y social
	Mejora la capacidad que permite interactuar en otros entornos. "Ponerse en los zapatos del otro"
	Mejora del rendimiento académico
	Disminución de problemas de conducta
	Disminución de la ansiedad y el estrés al identificar las fuentes de tensión y estrés en la vida cotidiana
	Disminución del índice de violencia y agresiones
	Disminución de problemas de atención
	Satisfacción y bienestar en la escuela

Figura 1. Impacto de programas de Aprendizaje de Habilidades Emocionales
Fuente: Tomado y adaptado de Brackett, Rivers, Reyes y Salovey (2012); Zins, Weissberg y Wang, 2004 como se cita en Rueda Carcelén (2017).

2.2 Emocionalidad en la enseñanza de las ciencias

La influencia del componente afectivo en la enseñanza de las ciencias fue trabajado por Cortés (2015) en su tesis doctoral titulada *“Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en educación secundaria”*, la cual describe como caracterizo las emociones y el dominio afectivo en relación al proceso de enseñanza y aprendizaje en las asignaturas de física, química, biología, geología, tecnología y matemáticas en estudiantes universitarios y profesores en formación inicial, para encontrar las dificultades a las cuales se puedan ver enfrentados en el aula, a través de los resultados hallados se diseñó y desarrollo un programa de seguimiento y apoyo a las practicas docentes para los estudiantes, con el objetivo de determinar y mejorar las actitudes y las emociones en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

Las emociones experimentadas en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias se tuvieron presentes para la presente propuesta y el diseño de los instrumentos (ver figura 2.)

Emociones positivas	Admiración
	Alegría
	Amor
	Confianza
	Entusiasmo
	Felicidad
	Satisfacción
	Sorpresa
	Tranquilidad
Emociones negativas	Ansiedad
	Asco
	Culpabilidad
	Irá
	Miedo
	Nerviosismo
	Preocupación
	Tristeza
	Vergüenza

Figura 2. *Clasificación de las Emociones en el Aprendizaje y Enseñanza de las Ciencias*

Fuente. Tomado y adaptado de Cortés (2015)

2.3 La enseñanza del concepto cáncer

La enseñanza de las ciencias, en especial de la química a través del cáncer como fenómeno y la construcción de explicaciones a este, fue desarrollado por Tibata Botero & Obando Sierra (2016), al desarrollar una tesis de grado de Maestría en Educación titulada “*El cáncer, explicaciones en estudiantes de grado décimo*”; caracterizando y posteriormente analizando las ideas de estudiantes de grado decimo sobre el fenómeno del cáncer y a partir de ello “desarrollar una aproximación reflexiva sobre la didáctica de las ciencias en contextos reales de la escuela colombiana”.

Esta tesis apporto al presente trabajo el planteamiento que es necesario implementar, en los currículos sobre la enseñanza de fenómenos, entre ellos enfermedades relacionadas con el bienestar de los individuos como lo es, el estudio del cáncer. Siendo este un pretexto para enseñar hábitos saludables. Scherngammer (2010), como se citó en Tibata Botero & Obando Sierra (2016) mencionan que "las habilidades cognitivas, incluyendo el uso de la información numérica se han sugerido como razones potenciales de la observada discrepancia entre la percepción de riesgo de cáncer y las acciones tomadas" (p.216). Respecto a la anterior afirmación se deduce que parte de la población deja en cifras los índices de muertes causadas por cáncer en el país, posiblemente pensando que son ajenas de padecer este tipo de enfermedades y no relacionan como la toma de decisiones influyen en sus vidas, no considerando que un cambio conductual de sus estilos de vida es definitivamente una toma de decisiones.

El cáncer desde un nivel educativo lo detalla Heuckmann (2014) citado por Tibata Botero & Obando Sierra (2016) "desde la perspectiva de la enseñanza de la biología

celular provee una oportunidad de aprender sobre el impacto de las mutaciones genéticas en la regulación del crecimiento celular, también de la importancia de la reparación y apoptosis del ADN" (p.497)". La enseñanza del fenómeno del cáncer posibilita evaluar la realidad social y el conocimiento disciplinar desde las ciencias naturales, con el fin de llegar a una reflexión de cómo mejorar calidad de vida mediante un análisis y aprendizaje de diversos fenómenos que tienen que ver con la salud.

Respecto a la incorporación del currículo, se proponen "planificación de actividades con metas claras y bien establecidas, que lleven al estudiante a una cultura de autocuidado", tomando en cuenta la manera en la cual el comportamiento de salud de los niños y jóvenes es afectado por las circunstancias de sus vidas, desde un contexto social, cultural y económico que va más allá de su decisiones individuales , como lo menciona Oakley(1995) citado por Tibata Botero & Obando Sierra (2016).

2.4 Abordaje de cuestiones sociocientíficas y contexto Ciencia, Tecnología, Sociedad, Ambiente.

Las cuestiones sociocientíficas como temas de naturaleza controversial, pueden ser abordados en contextos: sociales, culturales, morales, políticos y científicos involucrando problemas del contexto actual de la comunidad su implementación no genera una respuesta fija, están sujetas a debates, polémicas y controversias fomentando posturas sociales, éticas y morales. La Universidad Pedagógica Nacional ha desarrollado proyectos enmarcados en abordar las cuestiones sociocientíficas, al promover en profesores en formación inicial y en ejercicio las habilidades en el diseño curricular integrando las características propias de las cuestiones sociocientíficas, como el desarrollo en los estudiantes de habilidades para la vida que promuevan la apropiación del entorno no solo académico sino social como lo referencia Martínez (2014).

El análisis del discurso de los profesores que presenta Rodríguez Hernández (2018) al abordar las cuestiones sociocientíficas resalta que este enfoque contribuye en los profesores en ejercicio en la interfaz Universidad- Escuela la horizontalidad en las relaciones interpersonales en el entorno educativo sin dejar de lado las posturas críticas en pro de mejoras y metas comunes. Adicionalmente este trabajo ilustra la manera de realizar un análisis cualitativo a través del software NVivo 11 de la información recolectada de los instrumentos aplicados en la secuencia.

El cáncer es una enfermedad que está ligada a factores de riesgo, uno de ellos son los estilos de vida que están relacionados con hábitos alimenticios como lo menciona Betancourt Suárez (2019) aborda en su trabajo el enfoque ciencia, tecnología, sociedad y ambiente, poniendo como eje central la obesidad y su relación con los hábitos de vida que influyen de manera directa en la salud a partir de la toma de decisiones, los resultados de este trabajo contribuyeron al diseño del presente trabajo, además del uso de los índices de mortalidad en Colombia como un elemento que se puede usar en el aula no solo como una estadística más sino como un recurso de divulgación.

3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 Definición del problema

Las habilidades socioemocionales describen el comportamiento social y emocional de las personas en situaciones tales como: manejo de estrés, interacción con otros, expresar emociones, sentimientos y toma de decisiones, la falta de habilidades que permitan hacer frente a situaciones adversas dificulta la manera asertiva y oportuna de solucionar problemas, desafíos o demandas diarias.

Como profesores en formación inicial a puertas de ejercer la docencia, el manejo de situaciones escolares serán labor del día a día, los profesores se ven enfrentados a: manejo de grupos, planeación de clases, desarrollo de proyectos, reuniones, entrega de notas, procesos evaluativos; estas situaciones pueden evocar emociones positivas: felicidad, entusiasmo, satisfacción y confianza o emociones negativas: angustia, miedo, nerviosismo y preocupación.

El no reconocer y fomentar las habilidades socioemocionales puede llegar a afectar el desempeño laboral, las relaciones interpersonales, los niveles de autoestima, el manejo del estrés entre otras cuestiones. El abordar la enseñanza del cáncer desde las ciencias permite involucrar de manera contextualizada en el aula, temáticas de salud y hábitos de vida que pueden afectar a la sociedad, además de complementar la enseñanza de conceptos de naturaleza científica que son importantes para comprender los fenómenos que ocurren a nivel celular.

En este sentido se propusieron las siguientes preguntas que orientaron la investigación.

Pregunta principal

- ¿Qué habilidades socioemocionales caracterizan a los estudiantes en formación inicial de licenciatura de química en torno a una cuestión sociocientífica desde un diseño gamificado?

Preguntas orientadoras

- ¿Qué habilidades socioemocionales tienen los profesores en formación inicial, previo a la implementación del diseño gamificado?
- ¿Qué elementos del diseño gamificado fomentaron las habilidades socioemocionales de los profesores en formación inicial al abordar una cuestión sociocientífica?

3.2 Justificación

Como profesores en formación inicial es indispensable conocer y desarrollar habilidades socioemocionales que contribuyan su formación no solo como profesores sino como individuos participes de una sociedad, el presente trabajo pretende abordar las habilidades socioemocionales con relación a la solución de problemas enfocado a la toma de decisiones, relaciones interpersonales, el trabajo en equipo, comprensión emocional de sí mismo, el manejo de emociones y sentimientos.

Desde el abordaje de la toma de decisiones con el presente trabajo se pretende que los profesores en formación conozcan y evalúen posibilidades frente a hábitos y estilos de vida; como el consumo de diversos alimentos con propiedades específicas dadas por ciertas moléculas que pueden llegar a contrarrestar las modificaciones internas de los organismos causantes del cáncer. Esta patología presenta un alto número de diagnósticos y defunciones no solo a nivel mundial sino nacional, directamente el estrés no se ha relacionado con la aparición de neoplasias, pero un inadecuado manejo de estrés y emociones pueden llevar al tabaquismo, alcoholismo, obesidad, abuso de sustancias psicoactivas que de ser mantenidas durante el tiempo puede llevar al cáncer Alonso (2010).

Al caracterizar las habilidades socioemocionales del grupo de profesores en formación inicial previas a la implementación, se diseña una estrategia gamificada que fomenta aquellas habilidades con bajos niveles a partir de elementos de la gamificación como: aprendizaje (salir de la rutina e incentivar el comportamiento), narrativa (historias atractivas y elementos interactivos), mecánica de juego (emociones e interacción), reglas de juego (niveles, puntuación y retos), motivación y compromiso (desafío y confianza). El manejo de emociones y sentimientos en el aprendizaje de ciencias contribuye al interés o al aburrimiento en el aula.

Finalmente, desde la perspectiva educativa la motivación, participación, trabajo en equipo en el aula de clase son elementos que posibilitan una mayor apropiación por parte del estudiante en su proceso de aprendizaje, con el desarrollo de una estrategia gamificada se pretende recurrir a una nueva forma de ver la enseñanza.

4. OBJETIVOS

4.1 *Objetivo General*

- Analizar las habilidades socioemocionales que caracterizaron a los profesores en formación inicial de Licenciatura en Química en torno a una cuestión sociocientífica mediante el diseño gamificado.

4.2 *Objetivos Específicos*

- Caracterizar las habilidades socioemocionales de los profesores en formación inicial, previo a la implementación del diseño gamificado al abordar una cuestión sociocientífica.
- Caracterizar los elementos del diseño gamificado que fomenta habilidades socioemocionales de los profesores en formación inicial al abordar una cuestión sociocientífica.
- Elaborar un diseño microcurricular que favorezca las habilidades socioemocionales en los profesores en formación inicial al abordar una cuestión sociocientífica.

5. REFERENTES CONCEPTUALES

En cuestión a la revisión de la literatura se abordó elementos teóricos relacionados: cuestiones sociocientíficas, gamificación, habilidades socioemocionales, contexto del cáncer en Colombia, flavonoides y el efecto de la Luteolina como agente quimiopreventivo.

5.1 Cuestiones sociocientíficas

El presente trabajo se enmarca en abordar la temática del cáncer como una CSC, para ello se partió de referentes que permiten identificar qué elementos pertenecientes a este enfoque son propicios para el marco del trabajo. El diseño de CSC en el currículo en profesores en formación y en ejercicio ha sido trabajado por Martínez P (2014) mostrando la importancia de actualizar la enseñanza de la ciencias al trascender de un enfoque tradicional de seguir lineamientos propuestos, a un enfoque contextualizado en relación a problemáticas actuales que van a motivar la participación, interés, investigación en los estudiantes. Se propone desde Ratcliffe, Mary., Grace (2003) diversos problemas socio científicos vistos desde el aula de clase y su posibilidad de incluirse en el currículo, la tabla 2 describe las características de este enfoque.

Tabla 2. *Características de las cuestiones sociocientíficas*

Naturaleza científica:	son basadas en el contexto científico generalmente abarcadas en lo que se conoce como fronteras del conocimiento científico
Divulgación:	a través de medios de comunicación masiva destacando temática relativas al interés del comunicador
Contexto:	aborda problemas o sucesos locales, nacionales o mundiales y marcos sociales.
Generación de opiniones:	propicia la formación de opiniones y toma de decisiones a nivel personal y social.
Información incompleta:	evidencias científicas incompletas.
Valores razonamiento ético:	abarcen valores y razonamiento ético.
Relación costo beneficio:	Análisis de la relación costo - beneficio y relación probabilidad - riesgo.
Sustentabilidad:	abarca consideraciones sobre sustentabilidad.
Actualidad:	temáticas de actualidad con una vida transitoria

Fuente .Tomado y adaptado de Ratcliffe, Mary., Grace (2003)

5.2 Gamificación

5.2.1 Contexto juegos en educación

La motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje es un reto independiente de la temática que aborde el profesor, en la actualidad con el auge tecnológico en el que estamos inmersos “las nuevas generaciones utilizan ampliamente diversas tecnologías, como computadoras, tabletas y videojuegos” (McGonical, 2012, como se citó en Vargas (2017) surge de ahí la importancia que la educación utilice la tecnología como un elemento en el proceso enseñanza-aprendizaje y los protagonistas son los estudiantes que no se satisfacen con la simple lectura de manuales técnicos con instrucciones al manipular un artefacto ellos prefieren “aprender haciendo” naturalmente descubren como funciona un dispositivo nuevo como celulares o el video juego que está de moda. Situación como en la que se ve inmersa la actualidad, las nuevas generaciones y el modelo actual de enseñanza aprendizaje, es posible dilucidar la distancia existente en la forma en que los estudiantes perciben y experimentan la realidad y cómo las instituciones educativas y en ella los profesores tratan esta misma realidad. Prensky (2002)

Según este planteamiento y lo mencionado por Vargas (2017) “la forma actual de la enseñanza causa desinterés en la forma en que se presenta la información de manera abstracta” surge la siguiente pregunta ¿Como las IE (Instituciones Educativas), los profesores y los estudiantes perciben la enseñanza y el aprendizaje hoy día mediada por las tecnologías y cómo se puede promover el interés y trabajo colaborativo por los estudiantes?. Una de las posibles alternativas de respuesta a este cuestionamiento es la utilización de la gamificación en escenarios educativos esta se refiere en pensar y accionar con el uso de juegos y reglas de juego en contextos fuera de juego Busarello, Raul Inácio. Ulbricht (2014)

Los juegos no son ajenos al salón de clase como lo indica Vargas (2017) “los juegos son una construcción humana que involucra factores socioeconómicos-culturales”, surgen como una manera de trabajo en equipo.

De los aspectos que promueven el desarrollo del aprendizaje en el juego según Gee (2009) se listan la identidad, interacción, producción, riesgos, problemas, desafío y consolidación:

Identidad: al asumir el individuo compromiso y valorar el trabajo realizado en el juego.

Interacción: papel protagónico de los jugadores en la toma de decisiones son indispensables en el desarrollo de un juego, además de la interacción entre jugadores, creando estrategias y maneras de actuar en el juego.

Producción: mediante la creación de estrategias los jugadores producen acciones y rediseñan las historias ya sean individuales y grupales.

Riesgos: experimentación y exploración debido a la toma de riesgos cuando se intenta jugar a promover nuevos niveles.

Problemas: se presentan mientras se está jugando estos permiten el desarrollo de soluciones.

Desafío y consolidación: los problemas que se presentan en el juego hacen que los jugadores apliquen el conocimiento obtenido previamente.

5.2.2 Definición de gamificación:

La gamificación surgió como una "herramienta" en espacios empresariales y ha sido adaptado en contexto educativo autores como la define como la implementación de elementos y mecánicas basados en el juego que propician el aprendizaje, involucra la resolución de problemas y la motivación en la población que interviene en una actividad gamificada. Kapp (2012)

5.2.3 Características de la gamificación:

Varios autores describen diversos marcos de referencia de elementos de los juegos tenidos en cuenta al momento de diseñar una estrategia gamificada propios en ambientes de aprendizaje, las categorizas más utilizadas son las que tiene en cuenta elementos como mecánicas, dinámicas, componentes, estéticas y emociones Wiklund, Emil & Wakerius (2016)

Autores como Werbach & Hunter 2012 como se citó en Araújo (2016) proponen retomar elementos de los juegos en la gamificación: componentes, mecánicas y dinámicas y jerarquizarlos en el contexto educativo como se visualiza en la figura 3. y en la tabla 3. donde se resumen que debe contener una estrategia gamificada bajo las características de los juegos.



Figura 3. Elementos de los juegos en la gamificación
Fuente. Imagen tomada de (Araújo, 2016)

Tabla 3. Elementos de los juegos

Dinámicas (reacciones emocionales)	A. Emociones B. Progresión C. Estatus D. Reconocimiento E. Narración
Mecánicas	A. Cooperación: B. Retos C. Recompensa D. Retroalimentación E. Competición
Componentes	A. Niveles B. Logros C. Rankings / Puntos D. Avatar E. Insignias F. Clasificaciones

Tomado y adaptado de Wiklund, Emil & Wakerius (2016)

Los siguientes elementos de los juegos contienen las categorías más nombradas en la gamificación no se requiere la consideración de todos los elementos al diseñar la estrategia gamificada su selección dependerá del propósito de experiencia que desea realizar.



Figura 4. Elementos en la formulación de una estrategia gamificada Fuente. Tomado de Innovación (2016)

5.3 Habilidades socioemocionales

Las habilidades socioemocionales están inmersas bajo el concepto de inteligencia emocional-social; entre los autores que han trabajado este modelo uno de ellos y el cual se fundamenta el trabajo de grado corresponde al modelo de habilidades propuesto por Bar-On, el cual propone que la inteligencia emocional-social es un conjunto de componentes y habilidades sociales y emocionales que tienen la capacidad de generar en los individuos: el comprender, reconocer, expresar emociones y sentimientos, asimismo desde la empatía comprender a los demás y relacionarse con ellos, manejar su estado de ánimo y controlar las emociones, resolver problemas personales o interpersonales y estar motivado. Baron (2006)

Este modelo tiene como objetivo ser emocional y socialmente inteligente, al hacerse entenderse y expresarse efectivamente, comprender y relacionarse bien con otros para hacer frente con éxito a las demandas diarias, desafíos y presiones.

Bar-On propone 5 componentes y 15 habilidades socioemocionales que se resumen en la tabla 4. y en la figura 5.

Tabla 4. Componentes conceptuales de la Inteligencia emocional y social y sus respectivos subcomponentes.

<p>Componente intrapersonal</p> <ul style="list-style-type: none">• Comprensión emocional de sí mismo: la habilidad para percatarse y comprender nuestros sentimientos y emociones, diferenciarlos y conocer el porqué de estos.• Asertividad: la habilidad para expresar sentimientos, creencias y pensamientos sin dañar los sentimientos de los demás y defender nuestros derechos de una manera no destructiva.• Autoconcepto: la habilidad para comprender, aceptar y respetarse a sí mismo, aceptando nuestros aspectos positivos y negativos, así como también nuestras limitaciones y posibilidades.• Autorrealización: la habilidad para realizar lo que realmente podemos, queremos y disfrutamos de hacerlo.• Independencia: es la habilidad para autodirigirse, sentirse seguro de sí mismo en nuestros pensamientos, acciones y ser independientes emocionalmente para tomar nuestras decisiones.
<p>Componente interpersonal</p> <ul style="list-style-type: none">• Empatía: la habilidad de percatarse, comprender y apreciar los sentimientos de los demás.• Relaciones interpersonales: la habilidad para establecer y mantener relaciones mutuas satisfactorias que son caracterizadas por una cercanía emocional e intimidad.• Responsabilidad social: la habilidad para demostrarse a sí mismo como una persona que coopera, contribuye y es un miembro constructivo del grupo social.
<p>Componente Adaptabilidad</p> <ul style="list-style-type: none">• Solución de problemas: la habilidad para identificar y definir los problemas como también para generar e implementar soluciones efectivas.

- **Prueba de realidad:** la habilidad para evaluar la correspondencia entre lo que experimentamos (lo subjetivo) y lo que en la realidad existe (lo objetivo).
- **Flexibilidad:** la habilidad para realizar un ajuste adecuado de nuestras emociones, pensamiento y conducta a situaciones y condiciones cambiantes.

Componente del manejo del estrés

- **Tolerancia al estrés:** la habilidad para soportar eventos adversos, situaciones estresantes y fuertes emociones sin “desmoronarse”, enfrentando activa y positivamente el estrés.
- **Control de los impulsos:** la habilidad para resistir o postergar un impulso o tentaciones para actuar y controlar nuestras emociones.

Componente del estado de ánimo general

- **Felicidad:** la habilidad para sentirse satisfecho con nuestra vida para disfrutar de sí mismo y de otros y para divertirse y expresar sentimientos positivos.
- **Optimismo:** la habilidad para ver el aspecto más brillante de la vida y mantener una actitud positiva, a pesar de la adversidad y los sentimientos.

Fuente: Tomado y adaptado de Baron (2006)

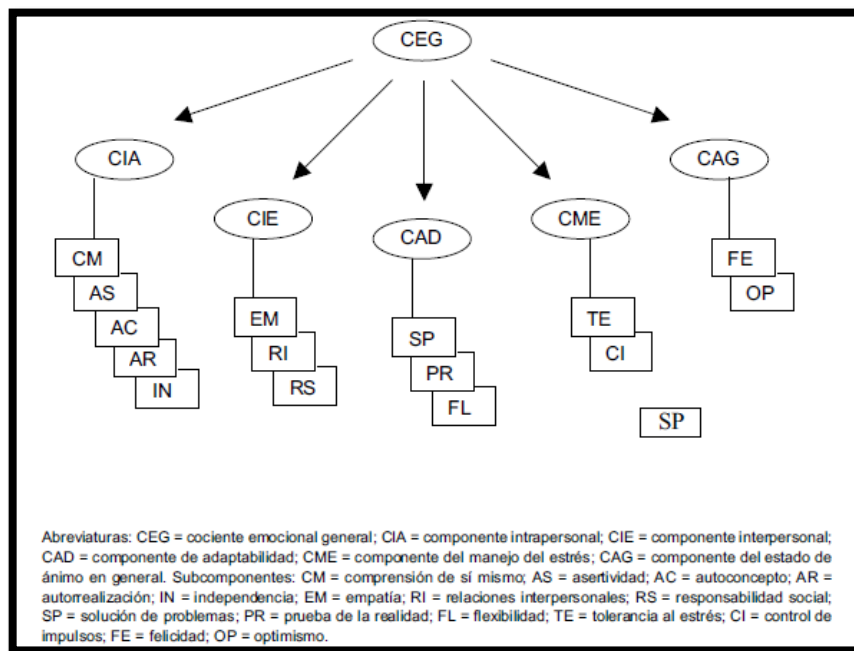


Figura 5. Enfoque sistemático de los 15 subcomponentes de la Inteligencia emocional y social del I-CE de Baron
Fuente: Tomada de Ugarriza (2001)

5.4 Estadísticas de cáncer en Colombia

Según Ospina M et al (2015) el cáncer en Colombia es un problema de salud pública en aumento, este representa grandes repercusiones psicoafectivas, sociales y económicas que impone un reto para el sistema de salud; para el año 2012 según “estadísticas de Globocan aproximadamente 104 personas fallecieron cada día por esta enfermedad y 196 personas enfermaron de cáncer”

En relación con otro estudio de Pardo et al (2017) para el periodo de 2007 a 2013 hubo 234.763 muertes por cáncer en Colombia: 115.708 en hombres y 119.055 en mujeres. En los hombres las cinco principales localizaciones de tumores malignos son (estómago, próstata, pulmón, colon, recto y ano, y leucemias) representaron el 59% del total de muertes por cáncer. En las mujeres las cinco primeras localizaciones (mama, cuello de útero, estómago, pulmón, y colon, recto y ano) representaron el 52,5%.

Para el año pasado según el DANE (2019) de las 238.192 defunciones no fetales, 44.039 representanta las muertes por algún tipo de tumor maligno de los cuales 7.200 fueron causadas por tumor maligno de los órganos digestivos y del peritoneo excepto estómago y colon y 5. 299 por tumor maligno del estómago, siendo estas las principales causas de muerte ocupan el primer y tercer lugar respectivamente en relación a muertes causadas por los diferentes tipos de cáncer. Ver Tabla 5 se detalla las cifras discriminadas por sexo y índices más altos.

Tabla 5. Estadísticas de fallecimientos en Colombia causadas por cáncer de estómago y órganos digestivos

	Cáncer órganos digestivos y del peritoneo	Cáncer estómago
Defunciones hombres	3.522	3.180
Defunciones mujeres	3.678	2.119
Cifra más alta muertes hombre	1.926 (rango edad 65 a 84 años)	1.604 (rango edad 65 a 84 años)
Cifra más alta muertes mujeres	1.983 (rango edad 65 a 84 años)	942 (rango edad 65 a 84 años)

Fuente. Elaboración propia Información tomada de DANE (2019)

El cáncer de estómago a pesar de que ha disminuido durante los últimos 30 años, sin embargo, persiste en ser de las primeras causas de muerte por cáncer en hombres y para el caso de las mujeres es la tercera causa de muerte después del cáncer de seno y cuello uterino en Colombia Pardo et al (2017).

Respecto a la distribución del riesgo de muerte por cáncer de estómago en regiones colombianas según estudios realizados por Pardo et al (2017) se muestra un riesgo más alto en las regiones montañosas en comparación con de las regiones costeras y planas del territorio nacional las tasas son mucho más moderadas, mientras que en toda la región Andina, el patrón de riesgo de este cáncer muestra relación con la altitud y se presenta un bajo riesgo a lo largo de los valles que se extienden por el curso de

los ríos Cauca, Magdalena; en especial, la región del Magdalena Medio; en relación con los departamentos Quindío, Huila y Cauca son los que presentaron mayor riesgo de mortalidad para cáncer de estómago en hombres y en las mujeres Cauca, Norte de Santander y Huila fueron donde más índice de mortalidad hubo por esta enfermedad, los departamentos del Caribe mostraron los riesgos más bajos.

Para el cáncer de colón se detalla por el estudio de Pardo et al. (2017) ocupó el “tercer lugar en mortalidad general por cáncer, el cuarto más frecuente de todos los tipos de cáncer en hombres y el quinto en mujeres”.

El patrón geográfico no se ve discriminado por sexo para el caso, se presenta un riesgo de muerte alta en las ciudades del centro del país que se ubican en la cordillera central, incluyendo desde la ciudad de Cali hasta Medellín otras áreas de riesgo alto está Bogotá y alrededores, Cúcuta, Bucaramanga, Tunja y Villavicencio, los departamentos que se evidenciaron un riesgo bajo fueron Nariño, Cauca en el Sur, Guajira y Magdalena.

5.5 El cáncer es prevenible

Amin et al. (2009) afirman que el cáncer es principalmente una enfermedad prevenible y algunas de las principales formas para reducir el riesgo de esta enfermedad es “evitar los agentes biológicos, químicos y físicos que causan cáncer y el consumo habitual de dietas altas en alimentos que protegen contra el cáncer”, siendo aproximadamente del 30% al 40% prevenible consumiendo una dieta saludable, además de actividad física regular con mantenimiento de un peso óptimo corporal y un consumo del más del 20 % entre frutas y verduras.

5.6 Flavonoides

Este tipo de compuestos han sido atractivos para la investigación anticancerígena, a través de estudios *in vitro* en procesos oncogénicos se ha determinado que interfieren en las primeras fases del cáncer o en la inhibición de las etapas posteriores de progresión o invasión. Algunos estudios epidemiológicos han tenido en cuenta el aporte en flavonoides de la dieta, y se ha revisado la relación entre el uso dietético de verduras y frutas —fuentes importantes de flavonoides— y el cáncer. Los flavonoides son la subclase de polifenoles, más estudiados y abundantes del mundo vegetal, ya para los años 30 del siglo XX el científico húngaro Albert Szent-Györgyi, descubrió este tipo de compuestos denominándolos “vitamina P”, posteriormente se les han descritos varias propiedades para los flavonoides como “antioxidantes, antiinflamatorias, antiagregantes, antihemorrágicas, vasodilatadoras, antineoplásicas, antivirales, antibacterianas, antialérgicas y hepatoprotectoras Álvarez Castro & Cambeiro (2003).

5.7 Luteolina; qué es, propiedades y accionar con relación al cáncer

Pertenece al grupo de los flavonoides y el subgrupo de las flavonas, es un importante antioxidante. La Luteolina 3', 4', 5,7-tetrahidroxiflavona tiene potentes efectos

anticancerígenos tanto en condiciones *in vitro* como *in vivo*, su presencia se da en frutas y verduras como apio, brócoli, perejil, hojas de cebolla, zanahoria, pimientos dulces y flores de crisantemo Imran et al. (2019).

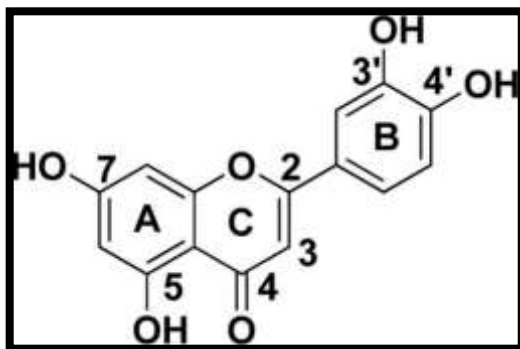


Figura 6. Estructura Química Luteolina
Fuente. Tomada de Lin et al. (2008)

Como se evidencia en la figura 6. tiene una estructura C6-C3-C6 y posee dos anillos de benceno (A, B), un tercer anillo que contiene oxígeno (C) y un doble enlace de carbono 2-3. La Luteolina también posee grupos hidroxilo en los carbonos 5, 7, 3' y 4'. Lin et al. (2008). La Luteolina como flavonoide se caracteriza;

por un marco molecular de dos anillos de fenilo unidos por una cadena de tres carbonos, lo que los convierte en buenos donantes o aceptores de electrones. Su capacidad antioxidante depende de este marco, el número y el patrón de sustituciones (principalmente con grupos hidroxilo), su capacidad de quelar con iones metálicos y su entorno específico Seelinger et al. (2008)

En estudios realizados la propiedad anticancerígena de la Luteolina está asociada con la inducción de apoptosis, debido a la regulación redox, el daño del ADN y las proteínas quinasas para inhibir la proliferación de células cancerosas y suprimir la metástasis y la angiogénesis Lin et al. (2008), La función principal de la Luteolina es un eliminador de ROS (Especies reactivas de oxígeno) a través de su propia oxidación. Al ser un compuesto aromático, la Luteolina puede soportar electrones no apareados alrededor del sistema de electrones.

6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Tipo de investigación

La metodología investigativa en que se centra el presente trabajo es de tipo cualitativo, la cual se caracteriza por ser interpretativa en función de la realidad social construida por el grupo de estudiantes del Énfasis Didáctico II de Licenciatura en Química, enfocada en un estudio de caso único, al abordar una situación en particular como la caracterización de las habilidades socioemocionales al implementar un diseño gamificado abordando una cuestión sociocientífica con resultados relevantes para la investigación Vasilachis de Gialdino et al. (2006). Los estudios de caso se definen como la investigación que *describe* un grupo, centrada en una situación *particular* además su comprensión se visualiza como un todo mas no por las partes que componen el todo. Para hacer el análisis de este tipo de investigación se requiere llegar a comprender y descubrir los patrones que emergen basando su análisis en razonamiento *inductivo* Moreira (2002).

Descripción del caso

El tipo de muestreo seleccionado para el estudio de caso único es no probabilístico de sujetos tipo, ya que no hace parte de una muestra representativa de estudiantes de Licenciatura en Química, pero los sujetos elegidos cubren ciertas características tales como: ser mayor de edad, cursar el espacio académico de Énfasis Didáctico II, haber aceptado ser parte del estudio (ver anexo A), este tipo de muestreo aporta calidad y profundidad al objetivo principal de la investigación Cabrera Sandoval (2016)

El grupo de estudio fue de 18 estudiantes, 12 mujeres y 6 hombres; en un intervalo de edades de 22 a 27 años pertenecientes a últimos semestres inscritos al programa de pregrado de Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional. El caso se desarrolló mediante 5 sesiones de manera guiada a través de plataforma virtual Microsoft Teams con un tiempo promedio de 2 horas por sesión entre los meses de mayo y junio como se muestra en la tabla 6. detallando las actividades propuestas.

Técnicas de recolección de datos

Se realiza una investigación cualitativa que utilizo la observación participante (OP) como una técnica para recolectar la información suministrada por los estudiantes del Énfasis Didáctico II; la cual pretende prevalecer el trabajo de campo en la búsqueda del conocimiento desde el punto de vista de los actores sociales permitiendo que el investigador haga parte activa del escenario con su participación, observación, registro, búsqueda e interpretación Firestone, 87 como se cita en Moreira (2002).

Por medio de los instrumentos aplicados al grupo de estudio (ver tabla 6.) se recogió la información; debido a la situación de virtualidad académica no se pudo realizar una intervención presencial y se recurrió a herramientas virtuales como: formularios en línea por medio de la plataforma del correo institucional, documentos en Microsoft Word, Excel y Power Point, plataformas como Blippar y Kahoot. En el anexo B se

detalla los instrumentos diseñados para la secuencia, los recursos, pautas y directrices de cada una de las actividades desarrolladas.

Tabla 6. Instrumentos utilizados durante la secuencia para promover habilidades socioemocionales al implementar una cuestión sociocientífica con un diseño gamificado

Fase de investigación	Actividad	Objetivo del instrumento	Instrumento	Espacio de trabajo	Periodo
Diagnóstico de las habilidades socioemocionales y cuestión sociocientífica	1. TEST de Habilidades socioemocionales	Caracterizar las habilidades socioemocionales de profesores en formación inicial del énfasis didáctico II	anexo C.1	Plataforma Microsoft Teams 1 hora y media	SESIÓN UNO 18/05/2020
	2. Cuestionario sobre autoconocimiento, manejo de estrés y toma de decisiones	Caracterizar el autoconocimiento, manejo de estrés y toma de decisiones de profesores en formación inicial del énfasis didáctico II	anexo C.2	Plataforma Microsoft Teams 20 minutos	SESIÓN DOS 29/05/2020
	3. Caso clínico	Caracterizar las concepciones que tienen los profesores en formación inicial sobre tratamiento entorno al cáncer	anexo C.3	Plataforma Microsoft Teams 50 minutos	SESIÓN DOS 29/05/2020
Caracterización del diseño gamificado	4. Diapositivas	Hacer una introducción al cáncer	anexo C.4	Plataforma Microsoft Teams 15 minutos	SESIÓN TRES 05/06/2020
	5. Videos	Conocer el proceso de oncogénesis o carcinogénesis	anexo C.5	Plataforma Microsoft Teams 20 minutos	SESIÓN TRES 05/06/2020
	6. Uso de estadísticas DANE	Identificar cuál tipo de cáncer causa mayor número de defunciones en Colombia, tendencias por género y departamento. ¿Cómo estamos en Colombia?	anexo C.6	Plataforma Microsoft Teams 1 hora	SESIÓN TRES 05/06/2020
	7. Uso de Kahoot	Indagar sobre conceptos de flavonoides Nombre del juego: El tiempo corre	anexo C.7	Plataforma Microsoft Teams 5 minutos	SESIÓN CUATRO 12/06/2020
	8. Diapositiva	Introducir en el tema ¿Que son los flavonoides?	anexo C.8	Plataforma Microsoft Teams 20 minutos	SESIÓN CUATRO 12/06/2020

		Mostrando la estructura y clasificación			
	9. Uso aplicación rompecabezas	Jugar e interactuar a partir de Rompecabezas las estructuras de los flavonoides Nombre del juego: Rompeflavonoides	anexo C.9	Plataforma Microsoft Teams 5 minutos	SESIÓN CUATRO 12/06/2020
	10. Enlace Word con el correo institucional	Identificar la estructura del flavonoide diligenciando la ficha de la Tabla inteligente donde se caracteriza los flavonoides.	anexo C.10	Plataforma Microsoft Teams 40 minutos	SESIÓN CUATRO 12/06/2020
	11. Diapositiva	Introducir en el tema Quimiopreención y agentes quimiopreventivos Luteolina Estructura Acción celular	anexo C.11	Plataforma Microsoft Teams 30 minutos	SESIÓN CINCO 20/06/2020
	12. Uso de Kahoot	Indagar sobre conceptos de flavonas y Luteolina Nombre del juego: Cuanto sabes...	anexo C.12	Plataforma Microsoft Teams 5 minutos	SESIÓN CINCO 20/06/2020
	13. Uso de Blippar y Enlace Excel con el correo institucional	A través de un recurso digital, diseñar una actividad de clase	anexo C.13	Plataforma Microsoft Teams 1 hora	SESIÓN CINCO 20/06/2020
Caracterización del diseño gamificado	14. Uso de formulario	COEVALUACIÓN. Evaluar la secuencia gamificada por parte de los profesores en formación inicial.	anexo C.14	Plataforma Microsoft Teams 10 minutos	SESIÓN CINCO 20/06/2020
	15. Tutorial uso de Blippar	Visualizar el tutorial sobre el uso de la plataforma Blippar	anexo C.15	Plataforma Microsoft Teams	Externo a las secciones de clase.

Fuente. Elaboración propia

6. 1 Fases de investigación

En la construcción del trabajo de investigación se realizó una revisión de antecedentes y referentes conceptuales sobre las temáticas propias del trabajo, se formulo el planteamiento del problema, objetivos y se implementaron tres fases de investigación:

diagnóstico de las habilidades socioemocionales y cuestión sociocientífica, caracterización y evaluación del diseño gamificado.

Diagnóstico de las habilidades socioemocionales y cuestión sociocientífica

Parte del trabajo se fundamenta en la caracterización inicial del grupo de estudio como un elemento de guía al momento de la construcción del diseño gamificado, para esta fase se realizaron tres actividades: test de habilidades socioemocionales de BarOn, encuesta del autoconocimiento de manejo de estrés y toma de decisiones y por último para conocer las concepciones sobre los tratamientos en torno al cáncer se adaptó un caso clínico el cual se les expuso y se encuestó sobre el mismo.

Caracterización del diseño gamificado

Esta fase constó de cuatro sesiones donde se trabajaron 10 actividades entre plenarios generales con presentaciones en Power Point, visualización de videos y páginas web, uso de plataformas como Padlet, Kahoot, Puzzle, Blippar y Podcast.

En la etapa de iniciación con las actividades 4 a 6 (ver tabla 6.) se hace una introducción tipo plenaria general donde se abordó temas como cáncer, factores de riesgo y tipología, con ayuda de una presentación interactiva en Power Point a través de la plataforma Microsoft Teams. Posteriormente con la actividad 5 se propuso un recurso gamificable como lo es la Storytelling, donde con una previa visualización de videos se elaboró una pequeña historia sobre el proceso de oncogénesis usando imágenes que protagonizan la historia, para la actividad 6 se recurrió al uso de estadísticas del DANE donde se indagó ¿Cómo estamos en Colombia? con relación a que enfermedades están causando un mayor índice de defunciones.

Las actividades 7 a 10 se encuentran en el marco de la etapa de desarrollo, se centran en la motivación, uso de plataformas como Kahoot para indagar sobre conceptos en flavonoides y rompecabezas en línea unido de una plenaria general sobre el tema de flavonoides permite culminar con la actividad 10 relacionada con una tabla inteligencia haciendo una descripción desde químico de las imágenes de los rompecabezas.

Finalmente, en la etapa de cierre correspondiente a las actividades 11 a 13 se vuelve a realizar una plenaria general sobre antioxidantes específicamente Luteolina y su acción quimiopreventiva, en la actividad 12 con la herramienta gamificable Kahoot (juego interactivo) se indagó sobre los conceptos abordados en la plenarias anteriores, seguida la actividad 13 donde a través de un trabajo grupal se diseñó una actividad de cierre a la secuencia usando recursos digitales como podcast, noticia e imagen relacionado con la temática de cáncer.

Como retroalimentación de la secuencia se pidió a los participantes el diligenciamiento de una encuesta sobre cómo se sintieron en esta experiencia, además de sugerencias, comentarios y un tutorial sobre el uso de una herramienta de realidad aumentada utilizada en el desarrollo de la secuencia.

Evaluación del diseño gamificado

La evaluación del diseño gamificado se llevó a cabo a partir del análisis de la información recopilada en los instrumentos a través del software para investigaciones cualitativas NVivo Plus 12, construyendo en un principio mapas de nubes y mapas de ramificado para evidenciar las tendencias de las respuestas de los profesores en formación inicial, posteriormente se diseñó los nodos según las categorías de la investigación entre ellos elementos de la gamificación, habilidades socioemocionales y enfoque de las CSC para finalmente interrelacionarlos con los objetivos de la secuencia. En el siguiente enlace se descargó el programa con una licencia libre por un periodo limitado para el análisis de los resultados de los instrumentos: <https://www.software-shop.com/producto/nvivo>

7. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En la fase de diagnóstico se caracterizó las habilidades socioemocionales en los participantes del estudio, para ello se aplicó un test usando dos formularios en línea de la plataforma Microsoft asociado al correo institucional (ver anexo C.1), la prueba consta de 133 preguntas es utilizada para evaluar las habilidades de la Inteligencia Emocional-Social en 5 componentes: interpersonal, intrapersonal, adaptabilidad, manejo de tensión y estado del ánimo general Ugarriza (2001)

Para tabular los puntajes del Test se usó la plantilla Ugarriza (2020), se evidencio que los componentes socioemocionales que presentaron los niveles más bajos corresponden al componente de manejo de tensión y adaptabilidad (ver figura 7. y tabla 7.) además las habilidades como la solución de problemas, tolerancia a la tensión y control de impulso (ver Tabla 8) corresponden a las habilidades que presentaron los niveles más bajos. Estos dos componentes se encontraron entre los intervalos 80 a 89 la interpretación al test Bar On es que los profesores en formación inicial en relación al manejo de tensión y adaptabilidad presentan una capacidad emocional subdesarrollada y se requiere mejorar Ugarriza (2001).

Los resultados de esta caracterización permitieron el diseño y direccionalidad de la secuencia, promoviendo dichas habilidades socioemocionales con niveles bajos, varias de las actividades están dirigidas desde los elementos de la gamificación a que los profesores en formación inicial desarrollen la libertad de elegir integrando la solución de problemas y toma de decisiones Innovación (2016).

Tabla 7. *Promedios Coeficientes Emocionales de los componentes evaluados al grupo*

<i>CE Total</i>	88
<i>CE Intrapersonal</i>	92
<i>CE Interpersonal</i>	90
<i>CE de Adaptabilidad</i>	85
<i>CE del Manejo de la Tensión</i>	83
<i>CE del Animo General</i>	100

Fuente. Elaboración propia tabulación test Baron (2006); Ugarriza (2020).

Figura 7. Gráfico Promedios Coeficientes Emocionales de los componentes evaluados al grupo



Fuente. Elaboración propia tabulación test Baron (2006); Ugarriza (2020)

Tabla 8. Promedios de las habilidades socioemocionales en el grupo

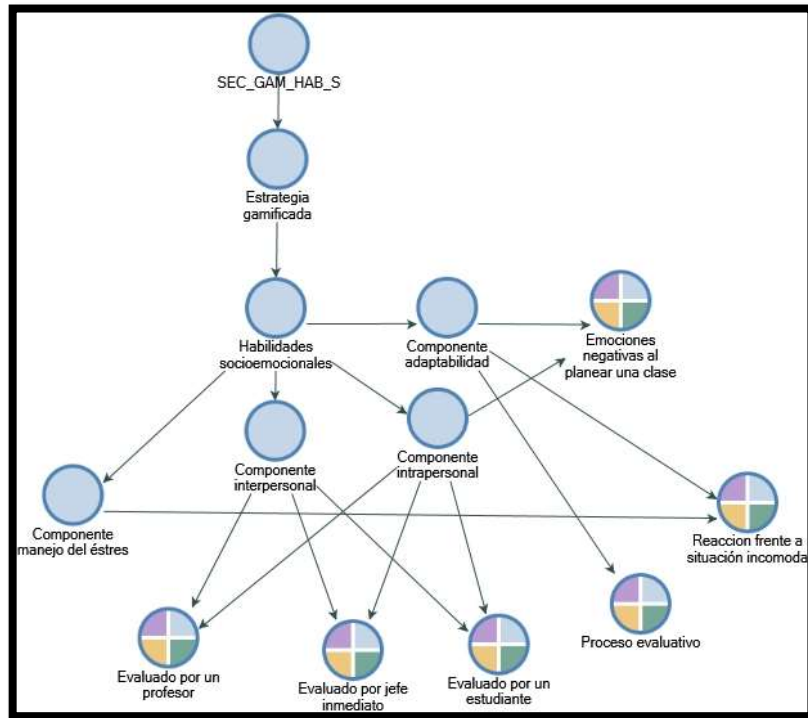
SUBESCALAS		PROMEDIO
<i>Intrapersonales</i>	Conc. Emoc. De Sí Mismo	88
	Asertividad	89
	Autoconcepto	94
	Autorrealización	99
	Independencia	92
<i>Interpersonales</i>	Relaciones Interpersonales	88
	Responsabilidad Social	88
	Empatia	100
<i>Adaptabilidad</i>	Solución de Problemas	83
	Prueba de la Realidad	80
	Flexibilidad	95
<i>Manejo de la Tensión</i>	Tolerancia a la Tensión	82
	Control de los Impulsos	86
<i>Animo General</i>	Felicidad	112
	Optimismo	88

Fuente. Elaboración propia tabulación test Baron (2006); Ugarriza (2020)

La estrategia gamificada promovió particularmente cuatro componentes entre ellos manejo del estrés o tensión, interpersonal, intrapersonal y adaptabilidad. Habilidades como tolerancia al estrés, relaciones interpersonales, responsabilidad social, comprensión emocional de sí mismo y solución de problemas fueron desarrolladas en el transcurso de la secuencia.

Con ayuda del programa NVivo Plus 12 se realizó un análisis de la información recolectada durante la secuencia. En la figura 8. se visualiza cuáles de los instrumentos aplicados promovieron los componentes mencionados anteriormente.

Figura 8. Secuencia vista desde las Habilidades socioemocionales



Fuente. Software NVivo12 Plus mapa de nodos

La habilidad de tolerancia al estrés y solución de problemas se abordó con el instrumento Cuestionario sobre autoconocimiento, manejo de estrés y toma de decisiones (ver anexo C.2) donde se les indaga a los profesores en formación inicial, ¿Qué reacciones tendrían frente a una situación incómoda, cuando un estudiante le pregunta por un ejercicio de una temática que no maneja con fluidez? (ver figura 9); a partir de un análisis de frecuencia textual se observa que los profesores en formación inicial sienten emociones como tranquilidad, serenidad y en algunos de ellos preocupación, prefiriendo al no tener dominio del tema resolverle sus dudas en una próxima sesión y así preparar una clase consultando fuentes especializadas Baron (2006).

Figura 10. Respuestas. Evaluado por un estudiante



Fuente. Software NVivo12 Plus Frecuencia de palabras

Figura 11. Respuestas. Evaluado por un profesor.



Fuente. Software NVivo12 Plus Frecuencia de palabras

Figura 12. Respuestas. Evaluado por el jefe inmediato



Fuente. Software NVivo12 Plus Frecuencia de palabras

Desde el componente interpersonal con la habilidad de relaciones interpersonales Baron (2006) al ser evaluador por un par académico (ver Figura 11.) los profesores en formación inicial sienten que entre colegas se presenta cierto egoísmo y presión al realizar un proceso evaluativo, caso contrario al ser evaluado por los estudiantes (ver Figura 10.) es un proceso enriquecedor que genera satisfacción promoviendo el dialogo entre profesor y estudiante.

Al indagar el componente intrapersonal de los profesores en formación inicial, entre ellas la habilidad de comprensión emocional de sí mismo, se preguntó ¿Cuáles emociones positivas y negativas se tienen al planear una clase?, de las emociones que resaltó el análisis de la información, la ansiedad es la emoción preponderante que consideran al preparar un tema que no tengan muy claro, también a que todo salga bien con los estudiantes, que ellos no quieran aprender y que no se presente interés por la clase (ver Figura 13).

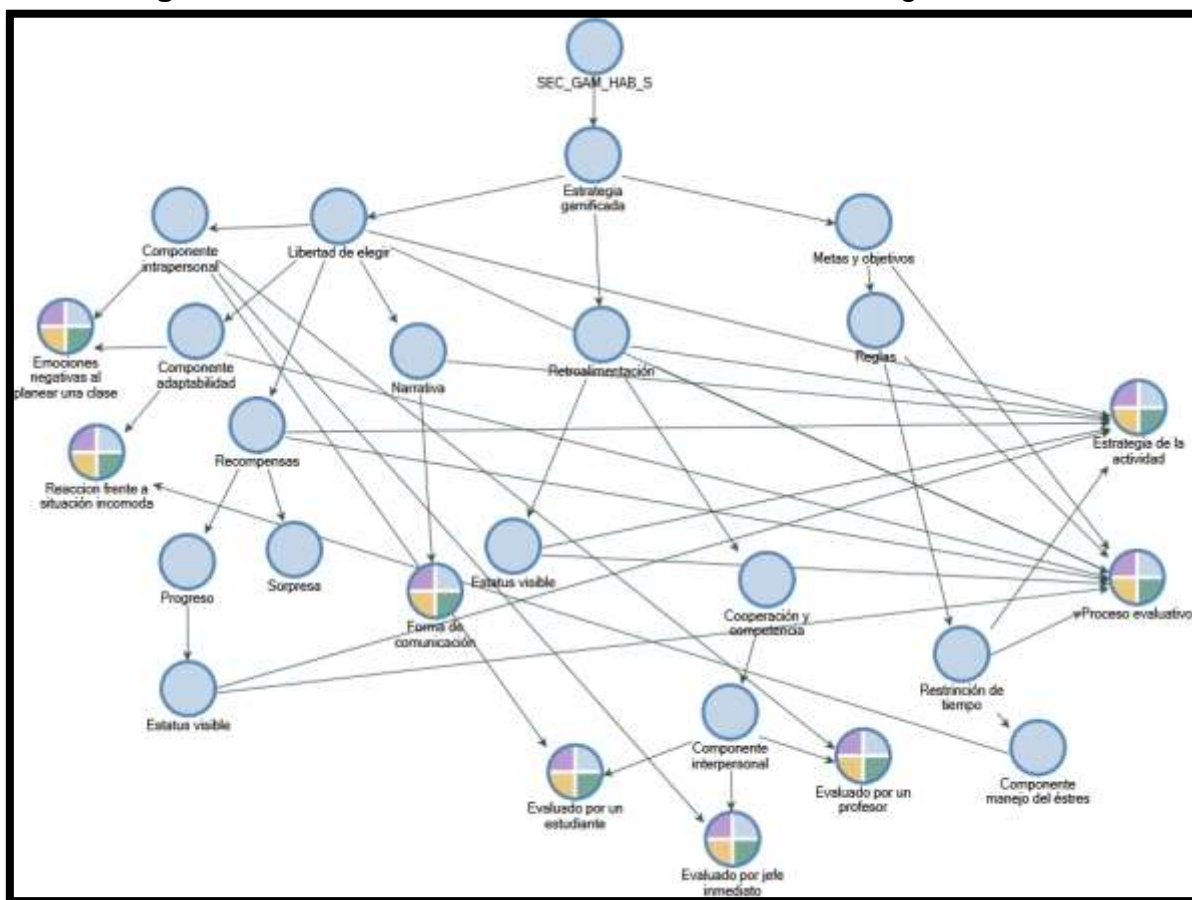
Figura 13. Resultados relacionados con ansiedad



Fuente. Software NVivo12 Plus Búsqueda de palabras

De los elementos tenidos en cuenta para el diseño de la estrategia gamificada y las habilidades socioemocionales se propuso una relación de los resultados obtenidos en la secuencia usando NVivo Plus 12 como se muestra en la (ver Figura 14.) Metas y objetivos, libertad de elegir y retroalimentación fueron los elementos que caracterizaron la secuencia Innovación (2016). La libertad de elegir en los retos es una de las características de las estrategias gamificadas que propicia en los participantes la solución de problemas, la toma de decisiones conlleva a desarrollar diferentes maneras de lograr los objetivos Aranda Romo (2019); Rueda Carcelén (2017); Vargas (2017) usando la recompensa como un estímulo para que los participantes adquieran nuevas habilidades permitiendo el progreso en las actividades propuestas, en la secuencia además del incentivo y motivación con elementos sorpresa. La libertad de elegir también permitió que el elemento de la narrativa se desarrollara al realizar una contextualización a través de videos sobre el proceso de oncogénesis y elaboraran una Storytelling (ver anexo C.5) identificando personajes, situación problema y un desenlace de la misma historia creada.

Figura 14. Secuencia vista desde los elementos de la gamificación



Fuente. Software NVivo12 Plus Mapa de nodos

La retroalimentación fue otro de los elementos que se abordó en cada una de las sesiones de trabajo, permite el estatus visible al mostrar el avance de cada grupo en las actividades ya que al final se realizaba una socialización Innovación (2016); Wiklund, Emil & Wakerius (2016). La cooperación y competencia intervino como un elemento propio del componente interpersonal, las relaciones interpersonales y la responsabilidad social se desarrolló por cada integrante del grupo para culminar el reto propuesto Baron (2006); Ugarriza (2001).

Para el diseño y aplicación de la estrategia gamificada cada actividad propuesta tenía unas metas y objetivos en específico (Ver ANEXO B) Secuencia Gamificada con relación al cáncer como una cuestión sociocientífica, las reglas y restricción de tiempo en los retos propuestos permitieron desarrollar el componente del manejo de estrés y acondicionarse al tiempo para culminar las actividades cumpliendo las metas y objetivos.

En las sesiones de trabajo se caracterizó a los profesores en formación inicial y se les indago sobre las concepciones que tienen en torno a tratamientos del cáncer, para ello se diseñó un instrumento en el que se optó por tomar y adaptar un caso clínico sobre un paciente con cáncer gástrico (ver anexo C.3) para conocer las ideas con relación a este tema, según el análisis del discurso se considera que posibles

tratamientos están mediados por la implementación de suplementos de betacarotenos, ácidos grasos, licopeno, vitaminas, consumo de frutas y verduras, considerando que la medicina tradicional puede ser una opción para tratamiento como agentes quimiopreventivos al aportar antioxidante, además que la alimentación y los hábitos influyen en la salud de este tipo de pacientes sin descartar la opinión médica como lo menciona uno de los profesores en formación (ver Figura 15) se evidencia que los profesores tiene una capacidad reflexiva frente a situaciones complicadas entendiendo que ellos no manejan todos los temas.

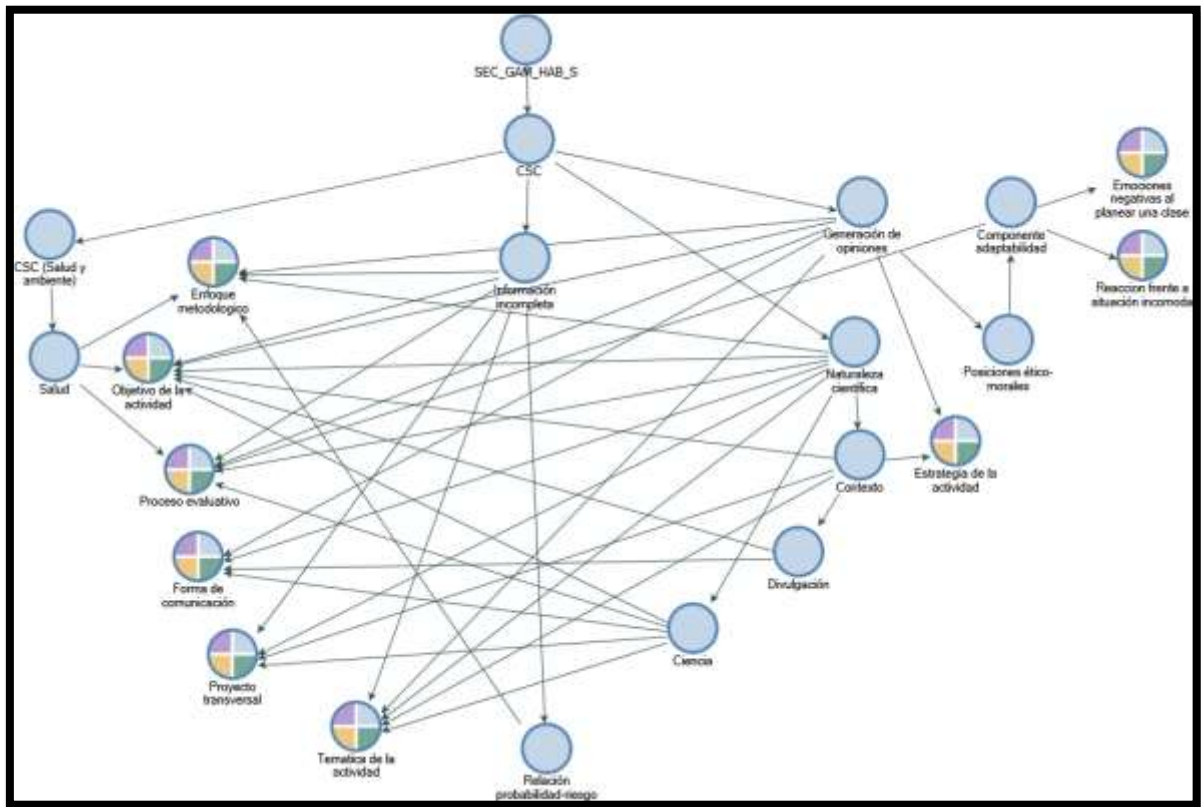
Figura 15. *Respuesta de un profesor en formación inicial. Posibles tratamientos*

Referencia 3 - Cobertura 3,09%	
6	Desde mi perfil profesional no podría dar recomendaciones serias, encaminar o convencer a una persona de tomar una decisión frente a qué camino tomar con la enfermedad. Sin embargo, le recomendaría consumir alimentos ricos en antioxidantes debido a que desde mi perfil profesional que dichos sustancias tienen una alta actividad biológica, deteniendo el daño celular.

Fuente. Software NVivo12 Plus

El tema de cáncer se abordó desde las siguientes características de las CSC: información incompleta, relación probabilidad-riesgo, generación de opiniones, posicionamiento ético-morales, naturaleza científica, contexto, divulgación y ciencia (salud y ambiente) como se visualiza en la Figura 16. corresponde a la interrelación que se le dio a las CSC en el trabajo Ratcliffe, Mary., Grace (2003).

Figura 16. Secuencia vista desde las Cuestiones sociocientíficas



Fuente. Software NVivo12 Plus. Mapa de nodos

Como se ve en la figura 16. el nodo de CSC (Salud y ambiente) se enlaza con enfoque metodológico, objetivo de la actividad y proceso evaluativo, correspondiente a pautas de la actividad final de cierre diseñando (ver anexo C.13) donde a cada grupo se les asignaba material relacionado con el tema de cáncer como un podcast, una noticia y una imagen para el diseño de una actividad. Los profesores en formación inicial consideran que la enseñanza de esta temática puede ser abordada desde enfoque de salud y explicarían el tema a partir de relación de enfermedades en el cuerpo, abordándolos desde la bioquímica en reacciones con radicales libres, estrés oxidativo a nivel celular. En el desarrollo de esta actividad se evidenciaron habilidades como la solución de problemas desde los conocimientos en bioquímica integrar la salud, relaciones interpersonales y responsabilidad social al ser un trabajo grupal que cumplió los objetivos en el tiempo estipulado de la sesión de trabajo.

En el diseño de la secuencia gamificada, el tema de cáncer desde el enfoque de las CSC en relación con la información incompleta se abordó con las ideas sobre los tratamientos alternativos a esta enfermedad. El discurso de acuerdo con la relación probabilidad-riesgo al uso de estos tratamientos generando opiniones y posiciones ético-morales. Fragmento de la respuesta de los profesores en formación inicial (ver figura 17.)

Figura 17. Respuesta de un profesor en formación inicial. Posición ético-moral recomendación de posibles tratamientos

<Archivos\\Resultados de la Caracterización\\Caso clínico\\RECOMENDACION DE POSIBLES TRATAMIENTOS> - 5 10 referencias codificadas [Cobertura 19,16%]	
Referencia 1 - Cobertura 2,11%	
2	Como docente no estoy calificada para brindar tratamientos alternos confiables 100% para la erradicación del cáncer, sin embargo, se puede guiar en el cambio

Fuente. Software NVivo12 Plus.

Además, entre las opiniones de los profesores en formación inicial algunos conciben que los hábitos alimenticios, la calidad de vida, el ejercicio y el consumo de suplementos nutricionales influyen en el tratamiento para el cáncer atribuyendo su acción a los antioxidantes.

Finalmente, para los enfoques de naturaleza científica, contexto y divulgación se diseñaron actividades como el instrumento ¿Cómo estamos en Colombia? (ver anexo C.6) que pretendía que los profesores en formación inicial identificaran que tipo de cáncer presenta mayor mortalidad en Colombia y asociarlo a factores de riesgo usando el recurso de las estadísticas de DANE, como medio de divulgación de este tipo de información. El contexto científico se retomó en varias ocasiones en la secuencia gamificada, pero a través del instrumento final diseñando ando (ver anexo C.13) se pudo dilucidar como los profesores en formación inicial asocian el cáncer en los procesos educativos. Como se puede evidenciar en las siguientes figuras:

Figura 18. Objetivo de la actividad, Figura 19. proceso evaluativo de la actividad, Figura 20. Proyecto transversal en el diseño de la actividad final y Figura 21. forma de comunicación corresponden a las pautas indagadas en la actividad final. ver anexo C.13

La temática de la actividad giraría entorno a pseudociencias, hábitos y actividades que puedan prevenir la necrosis, el papel de los protones en los procesos de respiración y la muerte celular programada asociada a la aparición de tumores.

Figura 18. Respuestas. Objetivo de la actividad en el diseño de la actividad final



Fuente. Software NVivo12 Plus. Frecuencia de palabras

Los profesores en formación inicial proponen que uno de los objetivos de la actividad, en reconocer la validez de los tratamientos alternativos a través de la enseñanza y aprendizaje de los componentes químicos con actividad quimiopreventiva además de fenómenos respiración y muerte celular usando actividades como prácticas de laboratorio, caracterizando plantas medicinales como también la creación de Storytelling sobre la actividad supresoras de células tumorales y cancerígenas.

Figura 19. *Respuestas. Proceso evaluativo en el diseño de la actividad final*



Fuente. Software NVivo12 Plus. Frecuencia de palabras

Para el proceso evaluativo los profesores en formación inicial proponen evaluar el discurso y la argumentación del diseño de la actividad mediante socializaciones, rubricas, cuestionarios, la elaboración de mapas conceptuales donde destaque conceptos propios de la temática abordada en los recursos brindados para la actividad a través de valoración por puntuaciones.

Figura 20. *Respuestas. Proyecto transversal en el diseño de la actividad final*



Fuente. Software NVivo12 Plus. Frecuencia de palabras

La temática de cáncer la abordarían los profesores en formación inicial con proyectos transversales como se ve en la figura 20. aprovechamiento del tiempo libre, proyectos PRAE, estilos de vida saludable, proyecto de la huerta.

Figura 21. *Respuestas. Forma de comunicación en el diseño de la actividad final*



Fuente. Software NVivo12 Plus. Frecuencia de palabras

Y pensando en la situación actual y la virtualidad académica se les indago a los profesores en formación inicial sobre la forma de comunicación mencionando el uso de vídeos con testimonios médicos y de nutricionistas además del uso de plataformas como el Edmodo, Classroom, foros, Zoom y simuladores de laboratorios (ver figura 21.)

8. CONCLUSIONES

A partir del análisis mencionado anteriormente se puede comprender que los profesores en formación inicial pudieron promover ciertas habilidades socioemocionales a partir de una secuencia gamificada al abordar el tema de cáncer como una cuestión sociocientífica.

- De la caracterización inicial que se les hizo a los profesores en formación inicial sobre los niveles de las habilidades socioemocionales a partir de Test de Inteligencia Emocional y Social Baron (2006); Ugarriza (2001), Ugarriza (2020) se evidencio que de los cinco componentes valorados en este test (interpersonal, intrapersonal, adaptabilidad, manejo de tensión o estrés y ánimo general) , el grupo de estudio presento unos niveles bajos en los componentes de adaptabilidad y manejo de tensión o estrés específicamente las habilidades de solución de problema, prueba de la realidad, tolerancia a la tensión y control de los impulsos.
- La secuencia gamificada promovió en los profesores en formación inicial habilidades socioemocionales como tolerancia al estrés, relaciones interpersonales, responsabilidad social, comprensión emocional de sí mismo y solución de problemas las cuales se evidencian a lo largo del desarrollo de las actividades. La libertad de elegir en los retos propicio en los participantes la solución de problemas y toma de decisiones además de la cooperación y competencia que contribuyó a que a través del trabajo grupal emergieran las relaciones interpersonales y la responsabilidad social que desarrollo cada integrante del grupo para realizar la actividad propuesta.
- Se caracterizo un diseño microcurricular con elementos de la gamificación su implementación en el grupo de Énfasis Didáctico II se medió por herramientas digitales como la plataforma Microsoft Teams, Padlet, Kahoot, Puzzle, Blippar y Podcast para ello se elaboro un diseño con una serie de instrumentos y actividades que abordaron temáticas como cáncer, factores de riesgo, tipología, caso clínico paciente con cáncer gástrico, oncogénesis, estadísticas de mortalidad en Colombia, agentes quimiopreventivos, flavonoides, la Luteolina y su acción antioxidante; podcast relacionados con tratamientos, diagnóstico del cáncer además de noticias sobre temas controversiales relacionados con el cáncer.
- En el proceso se evidencio que los profesores en formación inicial conciben que los tratamientos del cáncer deben ser indicados por personal profesional pertinente a la especialidad, sin dejar de lado un adecuado estilo de vida (ejercicio, control consumo de alcohol y cigarrillo), la opción de implementar en su dieta frutas y verduras que aporten antioxidantes que regulen la acción de los radicales libres en el organismo como una forma de prevenir a través de la nutrición. Autores como Cañon Bustos & Guerrero Fonseca (2016) concuerdan al mencionar que la modificación positiva de hábitos alimenticios y estilo de vida reduce la frecuencia en aparición de tumores, mencionando que la salud es un

reflejo de la exposición a agentes ambientales entre ellos la alimentación “somos lo que comemos”. por ende, se concluyen que emergieron habilidades socioemocionales del componente interpersonal como empatía y responsabilidad social. Por ello los profesores reforzaron su conocimiento sobre hábitos de vida como lo recomienda el Fondo Mundial contra el Cáncer World Cancer Research Fund & Research (2018) entre las recomendaciones para la prevención del cáncer menciona controlar el peso corporal, actividad física, una dieta rica en frutas, verduras, granos limitar consumo comidas rápidas, carnes procesadas, bebidas azucaradas, alcohol y en el caso mujeres lactantes una buena alimentación con lactancia exclusiva desde el nacimiento hasta los 6 meses.

9. RECOMENDACIONES

Respecto al componente de adaptabilidad se debe fomentar en los profesores en formación inicial la habilidad para adaptarse y afrontar las emociones estresantes utilizando estrategias autorreguladoras como la resistencia al estrés, la conducta evitativa, que disminuye la intensidad, o la duración temporal de tales estados emocionales. En relación con el manejo de tensión, se debe incentivar la tolerancia al estrés y el control de los impulsos, ser calmado y responder a eventos estresantes sin decaer emocionalmente Ugarriza & Pajares Del Águila (2005).

Al finalizar las sesiones de trabajo se les solicitó a los profesores en formación inicial evaluar la secuencia en la que participaron (ver anexo C.14.). De sus respuestas resaltan los siguientes aspectos:

- Mencionaron que el tiempo fue corto para poder desarrollar todas las actividades para lo cual propusieron que en próximas oportunidades se envié con anterioridad los programas a descargar debido a que la conectividad se hace muy deficiente en ocasiones y su descarga demora.
- Recomendaron mayor organización y claridad al momento de iniciar las actividades, debido a caídas en la señal de internet lo que se transmitía no era visualizado por todo el grupo.
- Algunos de ellos se sintieron confundidos con las instrucciones sobre el manejo de Blippar como herramienta usada en realidad aumentada para lo cual se les diseñó una tutorial sobre su uso, además como un recurso que pudieran usar los profesores en formación inicial para el diseño de material educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, D. (2010). *El desafío del cangrejo* (Tercera).
- Álvarez Castro, E., & Cambeiro, F. O. (2003). Actividad biológica de los flavonoides (I). Acción frente al cáncer. *Offarm*, 22(1), 130–135. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-actividad-biologica-los-flavonoides-i-13054406>
- Amin, B. R., Kucuk, O., Khuri, F. R., & Shin, D. M. (2009). Perspectives for Cancer Prevention With Natural Compounds. *Journal of Clinical Oncology*, 27, 2112–2125. <https://doi.org/10.1200/JCO.2008.20.6235>
- Aranda Romo, M. G. (2019). *El fomento de habilidades socioemocionales mediante una metodología gamificada en estudiantes de bachillerato*. Universidad de Guadalajara.
- Araújo, I. (2016). Gamification: metodología para envolver y motivar alumnos en el proceso de aprendizaje. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 17(1), 87. <https://doi.org/10.14201/eks201617187107>
- Baron, R. M. (2006). El modelo de Bar-On de Inteligencia Emocional-Social. *Psicothema*, 18(1), 13–25. <http://www.psicothema.com/pdf/3271.pdf>
- Bautista, L. (2017). *CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE FLAVONOIDEOS EN HOJAS Y DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE EN Chromolaena tacotana (klatt) R.M. King & H. Rob. 65*. https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/720/1/tesis_C.tacotana_31-08-2017.pdf
- Betancourt Suárez, C. D. (2019). *LA OBESIDAD EN EL CONTEXTO CTSA, ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FAVORECER HÁBITOS DE VIDA SALUDABLE* [Universidad Pedagógica Nacional]. <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/10823>
- Busarello, Raul Inácio. Ulbricht, V. R. & F. L. M. (2014). Gamificação na educação. In *Gamificação na educação* (pp. 1–186). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Cabrera Sandoval, R. E. (2016). *Muestreo y Diseños de Investigación*. <https://www.slideshare.net/rogersps16/muestreo-y-diseos-de-investigacin-60978424>
- Cañon Bustos, E., & Guerrero Fonseca, C. A. (2016). *Nutrición y cáncer: Guía para la*

- prevención y tratamiento del cáncer por medio de la alimentación* (Segunda).
- Cortés, A. B. B. (2015). Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en educación secundaria [Universidad de Extremadura]. In *Enseñanza de las Ciencias* (Vol. 33, Issue 3). <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1823>
- DANE. (2019). *Defunciones no fetales 2019 preliminar*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/nacimientos-y-defunciones/defunciones-no-fetales/defunciones-no-fetales-2019>
- Gee, J. P. (2009). Bons videogames e boa aprendizagem James Paul Gee*. *Perspectiva*, 27, 167–178. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2009v27n1p167/14515>
- Imran, M., Rauf, A., Abu-Izneid, T., Nadeem, M., Shariati, M. A., Khan, I. A., Imran, A., Orhan, I. E., Rizwan, M., Atif, M., Gondal, T. A., & Mubarak, M. S. (2019). Luteolin, a flavonoid, as an anticancer agent: A review. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 112(September 2018), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2019.108612>
- Innovación, O. E. del T. de M. (2016). *Gamificación*.
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based methods and strategies for training and education*.
- Lin, Y., Shi, R., Wang, X., & Shen, H.-M. (2008). Luteolin, a Flavonoid with Potential for Cancer Prevention and Therapy. *Current Cancer Drug Targets*, 8(7), 634–646. <https://doi.org/10.2174/156800908786241050>
- Martínez P., L. F. (2014). Cuestiones sociocientíficas en la formación de profesores de ciencias: aportes y desafíos. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 1(36), 77–94. <https://doi.org/10.17227/01213814.36ted77.94>
- Moreira, M. A. (2002). *INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN EN CIENCIAS : MÉTODOS CUALITATIVOS*. <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/metodoscualitativos.pdf>
- Ospina M, M. L. ., Huertas, J. A. ., Montaña C, J. I. ., & Rivillas G, J. C. (2015). Observatorio Nacional de Cáncer Colombia. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 33, 262–276. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v33n2a13>
- Pardo, C., De Vries, E., Buitrago, L., & Gamboa, O. (2017). *Cuarta edición*.
- Prensky, M. (2002). The Motivation of Gameplay. *On the Horizon*, 10, 1–14. <https://doi.org/10.1108/10748120210431349>

- Ratcliffe, Mary., Grace, M. (2003). The nature of socio-scientific issues. In *Science Education for Citizenship : Teaching Socio-scientific Issues* (pp. 1–20).
- Rodríguez Hernández, B. (2018). *CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR DE CIENCIAS AL ABORDAR CUESTIONES SOCIOCIENTÍFICAS: UN ESTUDIO DE CASO DE UN GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN LA INTERACCIÓN UNIVERSIDAD-ESCUELA* [Universidad Pedagógica Nacional]. <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/9303>
- Rueda Carcelén, P. M. (2017). *Diseño , implementación y evaluación del programa gamificado de Educación Emocional Happy 12-16*. Universidad de Lleida.
- Seelinger, G., Merfort, I., Wölfle, U., & Schempp, C. M. (2008). Anti-carcinogenic effects of the flavonoid luteolin. *Molecules*, 13(10), 2628–2651. <https://doi.org/10.3390/molecules13102628>
- Tibata Botero, L. J., & Obando Sierra, C. P. (2016). *EXPLICACIONES DE LOS ESTUDIANTES SOBRE EL CÁNCER*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Ugarriza, N. (2001). La evaluación de la inteligencia emocional a través del inventario de BarOn (I-CE) en una muestra de Lima Metropolitana. *Persona*, 19(8), 129–160.
- Ugarriza, N. (2020). *PLANTILLA DEL ICE DE BARON* (p. 1). https://www.academia.edu/36421033/PLANTILLA_DEL_ICE_DE_BARON
- Ugarriza, N., & Pajares Del Águila, L. (2005). La evaluación de la inteligencia emocional a través del inventario de BarOn ICE : NA , en una muestra de niños y adolescentes *. *Persona*, 8(1560–6139), 11–58. <https://www.redalyc.org/pdf/1471/147112816001.pdf>
- Vargas, B. (2017). A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação Introdução. *A Revista EaD Em Foco*, 145–156. <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440/259>
- Vasilachis de Gialdino, I., Ameigeiras, A., Chernobilsky, L., Giménez Béliveau, V., Mallimaci, F., Mendizábal, N., Neiman, G., Quaranta, G., & Soneira, A. (2006). Estrategias de investigación cualitativa. In *Herramientas Universitarias* (Primera).
- Vidal A., N., Carrasco A., G., & Pérez C., A. (2017). Cáncer gástrico incipiente gigante: reporte de un caso. *Revista Chilena de Cirugía*, 69(5), 412–415.


<https://doi.org/10.1016/j.rchic.2016.11.003>

Wiklund, Emil & Wakerius, V. (2016). *The Gamification Process : A framework on gamification* [Jönköping University]. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:931932/FULLTEXT01>

World Cancer Research Fund, & Research, A. I. for C. (2018). Recommendations and public health and policy implications. In *Continuous Update Project. Analysing research on cancer prevention and survival*.

ANEXOS

Anexo A. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

	FORMATO		
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN			
Código: FOR028NV	Fecha de Aprobación: 28-08-2019	Versión: 02	Página 1 de 3

Vicerrectoría de Gestión Universitaria
Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CIUP
Comité de Ética en la Investigación

En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Ley Estatutaria 1581 de 2012 "Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales" y la Resolución 1642 del 18 de diciembre de 2018 "Por la cual se derogan las Resoluciones N°0546 de 2015 y N° 1804 de 2016, y se reglamenta el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, se ha definido el siguiente formato de consentimiento informado para proyectos de investigación realizados por miembros de la comunidad académica considerando el principio de autonomía de las comunidades y de las personas que participen en los estudios adelantados por miembros de la comunidad académica.

Lo invitamos a que les detenidamente el consentimiento informado, y si está de acuerdo con su contenido exprese su aprobación firmando el siguiente documento:

PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Título del proyecto de investigación	PROMOCIÓN DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES AL IMPLEMENTAR UNA CUESTIÓN SOCIOCIENTÍFICA EN UN DISEÑO GAMIFICADO
Resumen de la investigación	La gamificación se ha incorporado en el contexto educativo como alternativa innovadora y emergente de repensar la planeación y diseño de las clases, que favorezcan en los estudiantes la motivación y el aprendizaje contextualizado de la ciencia, en este caso de la química, desde la motivación e interés al involucrar retos, desafíos en el aula de clase. Se aborda una secuencia didáctica gamificada en torno al cáncer como una CSC (cuestión sociocientífica), que promueva habilidades socioemocionales en los profesores en formación inicial que posiblemente contribuya con la mejora de calidad de vida de los mismos.
Descriptor clave del proyecto de investigación	El cáncer es una de las principales causas de muerte no solo en nuestro país sino a nivel mundial, este fenómeno como CSC nos invita a que como profesores en formación inicial pensemos como abordar la enseñanza de las ciencias, para el caso la utilización de elementos de la gamificación como una alternativa al diseño de intervenciones en el entorno educativo, el conocimiento y desarrollo de las habilidades socioemocionales son un mecanismo que contribuye a la adaptabilidad con los demás, al autoconocimiento y la manera de afrontar las demandas y presiones del medio que nos permite afrontar desde el conocimiento diagnóstico a nivel emocional y científico el abordar el cáncer como CSC.

	FORMATO		
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN			
Código: FOR028NV	Fecha de Aprobación: 28-08-2019	Versión: 02	Página 2 de 3

Descripción de los posibles beneficios de participar en el estudio	Aprendizaje de las temáticas abordadas en la secuencia didáctica. Participar en actividades diseñadas desde la gamificación. Conocer y promover habilidades socioemocionales en los profesores en formación inicial.
Mencione la forma en que se socializarán los resultados de la investigación	Los resultados se socializarán en el texto resultante del proyecto de investigación, ya sean en forma de gráficos, categorías, que sirvan de análisis para los resultados.
Explícite la forma en que mantendrá la reserva de la información	Los datos obtenidos en la investigación se utilizarán estrictamente con fines académicos, los nombres de los participantes serán de reserva en la investigación.
Datos generales del investigador principal	Nombre(s) y Apellido(s): Adriana Marleny Martínez Angel
	N° de Identificación: 1.019.050.286 Teléfono: 311 8796944
	Correo electrónico: adu_mmmartinez@cpadp.unoica.edu.co
	Dirección: Kr 138 A N°142 C -29

PARTE DOS: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo: _____
Identificado con Cédula de Ciudadanía _____, en representación de _____ con número de identificación _____.

Declaro que:

1. He sido invitado a participar en la investigación y de manera voluntaria he decidido hacer parte de este estudio.
2. He sido informado sobre los temas en que se desarrollará el estudio, han sido resueltas todas mis inquietudes y entiendo que puedo dejar de participar en cualquier momento si así lo deseo.
3. Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podré ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.
4. Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos.
5. La información obtenida de mi participación será parte del estudio y mi anonimato se garantizará. Sin embargo, si así lo deseo, autorizaré de manera escrita que la información personal o institucional se mencione en el estudio.
6. Autorizo a los investigadores para que divulguen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto y que no comprometan lo enunciado en el punto 4D.

En constancia, manifiesto que he leído y entendido el presente documento.

	FORMATO		
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN			
Código: FOR028NV	Fecha de Aprobación: 28-08-2019	Versión: 02	Página 3 de 3

Firma,

Firma del participante (si aplica),

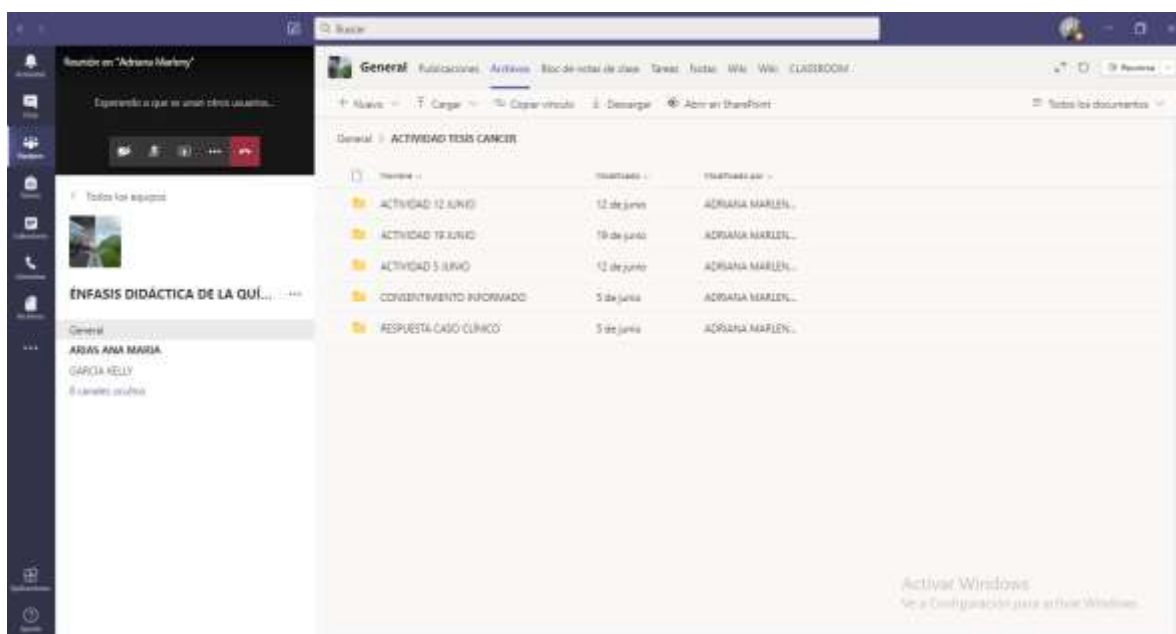
Nombre: _____
Fecha: _____
Identificación: _____
Con domicilio en la ciudad de: _____
Dirección: _____
Teléfono y N° de celular: _____
Correo electrónico: _____

La Universidad Pedagógica Nacional agradece sus aportes y su decidida participación

ANEXO B. SECUENCIA GAMIFICADA

INTRODUCCIÓN

La aplicación y desarrollo de la secuencia gamificada se trabajó a través de la plataforma Teams de Microsoft en el curso de Énfasis didáctico II con estudiantes de licenciatura en química dirigido por la profesora Blanca Rodríguez, mediante un equipo de trabajo en la plataforma se realizaron a través de videollamadas las sesiones de intervención, además el uso de Microsoft Teams contribuyo como un medio para compartir los documentos de trabajo. En seguida se visualiza el recurso utilizado como medio de comunicación.



Para la fase de diagnóstico a las habilidades socioemocionales y la cuestión sociocientífica previo a la intervención se utilizaron las actividades 1 a 3, la actividad 1 tiene como objetivo conocer que habilidades socioemocionales caracterizan al grupo de profesores en formación inicial del énfasis didáctico II, con la actividad 2 se caracterizó el manejo de emociones y toma de decisiones y en la actividad 3 a través del uso de un caso clínico se indago las ideas que tenía el grupo sobre tratamiento en torno al cáncer.

En la fase de caracterización de la secuencia se usaron cuatro sesiones donde se trabajaron 10 actividades entre plenarias generales con presentaciones en Power Point, visualización de videos y páginas web, uso de plataformas como Padlet, Kahoot, Puzzle, Blippar y Podcast,

En la etapa de iniciación con las actividades 4 a 6 se hace una introducción tipo plenaria general donde se abordó temas como cáncer, factores de riesgo y tipología, con ayuda de una presentación interactiva en Power Point a través de la plataforma Microsoft Teams. Posteriormente con la actividad 5 se propuso un recurso gamificable

como lo es la Storytelling, donde con una previa visualización de videos se elaboró una pequeña historia sobre el proceso de oncogénesis usando imágenes que protagonizan la historia, para la actividad 6 se recurrió al uso de estadísticas del DANE donde se indago ¿Cómo estamos en Colombia? con relación a que enfermedades están causando un mayor índice de defunciones.

Las actividades 7 a 10 se encuentran en el marco de la etapa de desarrollo, se centran en la motivación, uso de plataformas como Kahoot para indagar sobre conceptos en flavonoides y rompecabezas en línea unido de una plenaria general sobre el tema de flavonoides permite culminar con la actividad 10 relacionada con una tabla inteligencia haciendo una descripción desde químico de las imágenes de los rompecabezas.

Finalmente, en la etapa de cierre correspondiente a las actividades 11 a 13 se vuelve a realizar una plenaria general sobre antioxidantes específicamente Luteolina y su acción quimiopreventiva, en la actividad 12 con la herramienta gamificable Kahoot (juego interactivo) se indago sobre los conceptos abordados en la plenarias anteriores, seguida la actividad 13 donde a través de un trabajo grupal se diseñó una actividad de cierre a la secuencia usando recursos digitales como podcast, noticia e imagen relacionado con la temática de cáncer.

Como retroalimentación de la secuencia se pidió a los participantes el diligenciamiento de una encuesta sobre cómo se sintieron en esta experiencia, además de sugerencias, comentarios y un tutorial sobre el uso de una herramienta de realidad aumentada utilizada en el desarrollo de la secuencia.

Diseño general de la secuencia gamificada

Actividad	Objetivo	Metodología	Tiempo empleado y número de anexo
1. TEST de Habilidades socioemocionales	Caracterizar las habilidades socioemocionales de profesores en formación inicial del énfasis didáctico II	Uso de formulario en línea individual.	SESIÓN UNO Ver anexo C.1
2. Cuestionario sobre autoconocimiento, manejo de estrés y toma de decisiones	Caracterizar el autoconocimiento, manejo de estrés y toma de decisiones de profesores en formación inicial del énfasis didáctico II	Uso de formulario en línea individual.	SESIÓN DOS Ver anexo C.2
3. Caso clínico	Caracterizar las concepciones que tienen los profesores en formación inicial sobre tratamiento entorno al cáncer	Se envía un cuestionario sobre un caso clínico a través de la plataforma Microsoft Teams.	SESIÓN DOS Ver anexo C.3
4. Diapositivas	Hacer una introducción al cáncer	En plenaria general se hace una presentación de lo que significa el cáncer, tipología y factores asociados.	SESIÓN TRES Ver anexo C.4

		Con esta actividad se hace una introducción al tema, pudiendo acceder a los enlaces e interactuar con la imagen interactiva sobre los factores de riesgo.	
5. Videos	Conocer el proceso de oncogénesis o carcinogénesis	A través del uso de videos acerca del ciclo celular y ADN se organizarán en seis grupos, a cada uno se le entregara 5 imágenes para que elaboren una Storytelling de no mas de 30 palabras sobre: ¿Cómo aparece las células cancerosas? Video 1 Nombre: Ciclo celular(cáncer) Video 2 Nombre: Cromosoma y el ADN ¿Qué personajes debe tener la historia? <ul style="list-style-type: none"> • Protagonista • Antagonista • Problema o Reto • Desenlace 	SESIÓN TRES Ver anexo C.5
6. Uso de estadísticas DANE	Identificar cuál tipo de cáncer causa mayor número de defunciones en Colombia, tendencias por género y departamento. ¿Cómo estamos en Colombia?	Se les hace una presentación de las estadísticas se comparte el enlace como una actividad grupal, para posterior socialización en plenaria general.	SESIÓN TRES Ver anexo C.6
7. Uso de Kahoot	Indagar sobre conceptos de flavonoides Nombre del juego: El tiempo corre	Se presentan preguntas, relacionadas con el caso clínico donde cada estudiante utiliza como recurso su celular para introducir el tema de Flavonoides.	SESIÓN CUATRO Ver anexo C.7
8. Diapositiva	Introducir en el tema ¿Que son los flavonoides? Mostrando la estructura y clasificación	En plenaria general se hace una presentación inicial sobre flavonoides para después trabajar en grupo.	SESIÓN CUATRO Ver anexo C.8
9. Uso aplicación rompecabezas	Jugar e interactuar a partir de Rompecabezas las estructuras de los flavonoides Nombre del juego: Rompeflavonoides	Organizados en 6 grupos se les asignan rompecabezas con dos imágenes cuyo reto era armar y escanear con el uso de la aplicación Blippar en el menor tiempo posible las imágenes que los llevara al siguiente reto.	SESIÓN CUATRO Ver anexo C.9
10. Enlace Word con el correo institucional	Identificar la estructura del flavonoide diligenciando la ficha de la Tabla inteligente donde se caracteriza los flavonoides.	En grupos tomando como referencia las imágenes de los rompecabezas diligenciar una ficha con información relacionada a los flavonoides que les correspondió, posteriormente	SESIÓN CUATRO Ver anexo C.10

		socialización en plenaria general como actividad final de la sección.	
11. Diapositiva	Introducir en el tema Quimioprevención y agentes quimiopreventivos Luteolina Estructura Acción celular	En plenaria general se retoma el tema de agentes quimiopreventivos, especificando en la Luteolina como flavonoide para después realizar trabajo grupal.	SESIÓN CINCO Ver anexo C.11
12. Uso de Kahoot	Indagar sobre conceptos de flavonas y Luteolina Nombre del juego: Cuanto sabes...	Relacionadas con el tema de Luteolina se presentan 4 preguntas por medio de Kahoot y el uso de celular podrán participar en la actividad de manera individual.	SESIÓN CINCO Ver anexo C.12
13. Uso de Blippar y Enlace Excel con el correo institucional	A través de un recurso digital, diseñar una actividad de clase	Para esta actividad grupal se requiere organizar el curso en 6 grupos se requiere uso de celular y computador. Se les asignara un recurso digital como Podcast el cual se debe escanear con Blippar y escuchar para diseñar una actividad de cierre. Además de una lectura de una noticia y visualización de una imagen que le corresponde a cada grupo. Para el desarrollo se les comparte a cada grupo un enlace con un archivo en Excel y se utilizara en plenaria general para la socialización.	SESIÓN CINCO Ver anexo C.13
14. Uso de formulario	COEVALUACIÓN. Evaluar la secuencia gamificada por parte de los profesores en formación inicial.	Los estudiantes valoraran las herramientas y señalaran con qué actividad consideraban ellos que habían aprendido más contenidos.	SESIÓN CINCO Ver anexo C.14
15. Tutorial uso de Blippar	Visualizar el tutorial sobre el uso de la plataforma Blippar	Al ver que causo interés por el uso de la realidad aumentada, se elabora y comparte un tutorial sobre el uso de Blippar	Externo a las secciones de clase Ver anexo C.15

ANEXO C. ACTIVIDADES DE LA SECUENCIA GAMIFICADA

ETAPA DE DIAGNÓSTICO

Anexo C.1

ACTIVIDAD UNO

Test Habilidades socioemocionales.

La elaboración y tabulación del test se realizó según Baron (2006).

A continuación, se adjuntan los enlaces web de los formularios en línea realizados para la fase de diagnóstico, debido a que el test de Habilidades socioemocionales tiene 133 preguntas se requirió elaborar dos formularios.

TEST HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES SECCIÓN UNO:

https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=nGREgiPT_k6Tg1M4a_CM6F3ao7byT4tDtcghOQnjoVxUN1gxMTZGUEk1S0w0QjAxRlcyOE84QkpaRS4u



TEST HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES SECCIÓN DOS

https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=nGREgiPT_k6Tg1M4a_CM6F3ao7byT4tDtcghOQnjoVxURVYwUlhSM1ZXTlpJSUlaVk9XWDJTNEU5QS4u



Anexo C.2

ACTIVIDAD DOS

Cuestionario sobre autoconocimiento, manejo de estrés y toma de decisiones

La segunda actividad de caracterización se basó en las siguientes preguntas:

A continuación, se presentan una serie de preguntas que indaga sobre su autoconocimiento, estado de ánimo y manejo de tensión, no hay respuestas correctas e incorrectas. Responda honesta y sinceramente.

1. Ahora que está próximo a ejercer su carrera profesional, explique cómo enseñaría mejor la química.

2. Mencione que tema es el que más disfruta enseñando (o enseñó en su práctica docente), y explique qué siente (o sintió) en términos de serenidad, goce, seguridad, satisfacción, etc.

3. En el ejercicio profesional, se desarrolla la evaluación, desde diferentes enfoques y por diferentes personas, mencione frente a cada estancia que siente en el momento de ser evaluado por:

- a. Un estudiante: _____
- b. Un par académico (otro profesor): _____
- c. Su jefe inmediato: _____

4. Un estudiante en el desarrollo de la clase le solicita resolver un ejercicio de una temática de la cual a usted no le gusto durante su proceso de formación o no lo tiene preparado; frente a esta situación usted que haría: (seleccione una opción)

- a. Se pone nervioso porque no sabe qué responder y va a quedar mal frente al estudiante.
- b. Responde con evasivas al estudiante y se pone de mal humor.
- c. Se pone preocupado porque el estudiante le va a comentar a los padres y directivas del colegio que no supo abordar un tema de su asignatura.

- d. La vergüenza se apoderaría de usted en ese momento, al quedar como un profesor que no sabe de su materia.
- e. Otra reacción, ¿cuál?

5. Mencione que aspectos le provocan emociones positivas (alegría, satisfacción, realización, etc.) cuando está planeando una clase y cuales le generan negativas (ansiedad, miedo, ira, asco, etc.)

Anexo C.3 ACTIVIDAD TRES

Cuestionario Caso Clínico Informativo indagando sobre toma de decisiones con relación a tratamiento en torno al cáncer.

Caso clínico INFORMATIVO tomado y adaptado de Vidal A. et al.(2017)

Paciente de sexo masculino, de 74 años, con antecedentes de diabetes mellitus tipo II¹, no insulino rrequiriente ², sin tratamiento farmacológico, con enfermedad renal crónica etapa III³, hiperplasia prostática benigna⁴, y depresión, sin antecedentes familiares de relevancia, que consulta el 17 de octubre de 2010 por un síndrome lumbociático izquierdo ⁵de 10 días de evolución; tras la evaluación realizada por el neurocirujano, se decide resolución quirúrgica.

Durante el estudio preoperatorio se destaca una anemia. En la recolección de información hecha por el medico al paciente sobre sus síntomas, él refiere una baja de peso estimada de 7 Kg en 2 meses, por lo que se indica una endoscopia digestiva alta.

El estudio endoscópico evidencia una lesión, proliferativa, irregular, con zonas ulceradas (descripción macroscópica de la lesión), de aspecto neoplásico, de 8 cm, a nivel de la cara anterior del cuerpo del estómago (localización) (fig. 1). Las biopsias⁶ de la lesión son diagnósticas de adenocarcinoma⁷



Figura 1 Endoscopia digestiva alta. Tumor polipoidal friable, irregular, con zonas ulceradas, de 8 cm, a nivel de la cara anterior del cuerpo del estómago.

Para determinar cuánto progreso tiene el tumor y su localización se realiza una tomografía axial⁸ computarizada que evidencia una formación verrugosa de superficie irregular de 6,7x3,5 cm en la cara anterior del estómago, así como pequeños ganglios linfáticos periféricos al estómago, sin signos de diseminación de las células tumorales. Con estos antecedentes se programa al paciente para cirugía curativa.

¹ La diabetes tipo 2 es la más común, es adquirida por sedentarismo y hábitos alimenticio llevando a que el cuerpo no produzca o no usa bien la insulina.

² No depende de la aplicación de insulina

³ Daño moderado en el riñón

⁴ Inflamación de la próstata propia de la edad

⁵ Dolor en la espalda baja

⁶ Muestra de tejido

⁷ Cáncer de células glandulares o secretoras; producen y liberan sustancias en el cuerpo por ejemplo moco o jugos digestivos.

⁸ Prueba diagnóstica a través del uso de rayos X

El día 22 de octubre del 2010 se realiza una extirpación total del órgano con extirpación de todos los ganglios cercanos al estómago, sin incidentes. Durante la cirugía se encuentra una tumoración gástrica anular, deprimida en su centro, de 6 cm de diámetro.

Responde las siguientes preguntas posterior a la lectura del caso clínico anterior:

1. ¿Qué factores (genéticos, culturales, ambientales, sociales, etc.) considera que llevaron al paciente de 74 años a padecer esta enfermedad, explique?

2. ¿Si una persona cercana a usted, la cual aprecia o ama, fuese diagnosticado con la enfermedad del paciente del caso clínico anterior, cual sería su actuación frente a esa persona, que sentiría, que le diría?

3. ¿Qué recomendaciones les daría a los familiares del paciente del caso clínico para mejorar la calidad de vida del mismo?

4. ¿En su práctica profesional como abordaría este tipo de temáticas para enseñar ciencias o química en particular? Explique

5. Si le pidieran opinión en relación con posibles tratamientos para el paciente independientes de la intervención quirúrgica ¿Cuáles recomendaría y por qué?

- a. Consumo de suplementos nutricionales que aportan antioxidantes y vitaminas; como vitamina C, vitamina E, betacarotenos, té verde, licopeno, entre otros.

- b. Implementar en la dieta alimentos como ricos en fibras, ácidos grasos, frutas y verduras
- c. Terapias de radioterapia y quimioterapia.
- d. Medicina tradicional, alternativa y ancestral como consumo de sangre de chulo, jugo de noni, infusión de hojas de guanábana, entre otros.

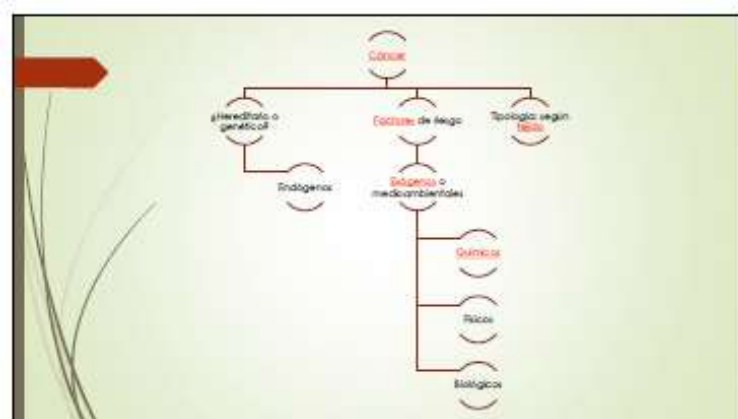
ACTIVIDADES DE INICIACIÓN: motivación

Anexo C.4

ACTIVIDAD CUATRO

Mapa conceptual cáncer: factores de riesgo, tipología

Para la intervención de introducción a la secuencia gamificada se utiliza una presentación en Power Point que a través de un mapa conceptual que consta de conceptos como cáncer, factores de riesgo y tipología permite a través de los enlaces web de estos conceptos acceder a recursos digitales y profundizar en el tema.



A continuación, enlaces web sobre cáncer, causas y tipología:

<https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/que-es>

<https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo>

<https://www.cancerquest.org/es/para-los-pacientes/cancer-por-tipo>

Infografías elaboradas en Genially sobre factores de riesgo

<https://view.genial.ly/5eda445d9b21c40d91976107/horizontal-infographic-review-genially-sin-titulo>

<https://view.genial.ly/5ed9a52467e5650db8382a07/vertical-infographic-timeline-riesgo-quimico>

Anexo C.5

ACTIVIDAD CINCO

Cáncer: oncogénesis o carcinogénesis - Storytelling

Para esta actividad de la etapa de iniciación se requiere que se visualicen los siguientes videos sobre oncogénesis

- NOMBRE DEL VÍDEO: Ciclo celular (cáncer)
- Descripción del video: a través de este video se contextualizará sobre el proceso de ciclo celular y en específico la alteración de las células normal en el proceso de oncogénesis.
- Duración: 9:19
- <https://www.youtube.com/watch?v=QVCjdNxJreE>

- NOMBRE DEL VIDEO: Cromosoma y el ADN
- Descripción del video: este corto video contextualiza conceptos sobre proceso de oncogénesis.
- Duración: 1:05
- <https://youtu.be/itUMP0wtN5c>

Posterior a la visualización de los videos se debe organizar el curso en 6 grupo a cada uno se les entregara 5 imágenes para que desarrollen la actividad.

Como recurso se utiliza una presentación en Power Point que a través de enlaces web cada grupo puede acceder a las imágenes que les corresponde:



Cáncer: oncogénesis o carcinogénesis

- NOMBRE DEL VIDEO: Ciclo celular (cáncer)
- Duración: 9:19
- <https://www.youtube.com/watch?v=QVCjHNxkeE>
- NOMBRE DEL VIDEO: Cromosoma y el ADN
- Duración: 1:05
- <https://youtu.be/tlUMPOwtN3c>
- Elabora una Storytelling sobre ¿Cómo aparece las células cancerosas?
- REGLAS DE LA ACTIVIDAD
- Actividad para 6 grupos
- Un texto de 30 palabras elaborado en 10 minutos.
- ¿Qué personajes debe tener la historia? (USAR LAS IMÁGENES QUE FUERON ASIGNADAS A SU GRUPO)
 - Protagonista
 - Antagonista
 - Problema o Reto
 - Desenlace

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows

GRUPO 1

GRUPO 2

GRUPO 3

GRUPO 4

GRUPO 5

GRUPO 6

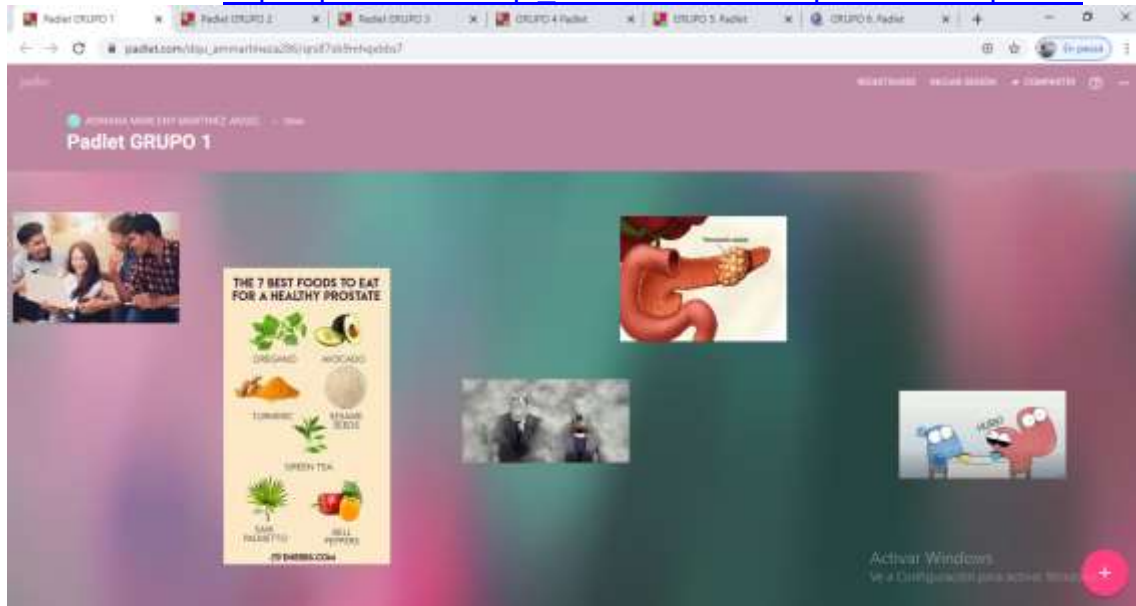
Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows

SOCIALIZACIÓN DEL STORYTELLING



Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows

A continuación, enlaces web de los Padlet con las imágenes para cada grupo:
GRUPO UNO: https://padlet.com/dqu_ammartineza286/qrs87sb9mhqxbbs7



GRUPÓ DOS: https://padlet.com/dqu_ammartineza286/Bookmarks

GRUPO TRES: https://padlet.com/dqu_ammartineza286/yyg9o14m vb6m26n0

GRUPO CUATRO: <https://padlet.com/admartineza/2vzomke6hhpmgm9s>

GRUPO CINCO: <https://padlet.com/admartineza/Bookmarks>

GRUPO SEIS: <https://padlet.com/admartineza/zdbobqhg9a2qu6v>

Elaborar una Storytelling sobre ciclo celular y el crecimiento de células cancerosas, centrada en la siguiente pregunta: ¿Cómo aparece las células cancerosas?

Reglas de la actividad:

¿Qué personajes debe tener la historia?

- Protagonista
- Antagonista
- Problema o Reto
- Desenlace

Un texto de 30 palabras elaborado en 10 minutos.

A continuación, enlace web del formulario en línea para que cada grupo cargue la storytelling elaborada.

https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=nGREgiPT_k6Tg1M4a_CM6F3ao7byT4tDtcghOQnjoVxUOUdJRzRTNjJNQUFIUFUyUkRaSjhURFMyMS4u



Anexo C.6

ACTIVIDAD SEIS

Nombre ¿Cómo estamos en Colombia?

Con esta actividad se pretende que los profesores en formación inicial usen las estadísticas del DANE en relación con las defunciones agrupadas por causas en Colombia e interpreten que tipos de enfermedades son las causantes de los mayores índices de muerte en el país.

A continuación, enlace web de las estadísticas del DANE:

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/nacimientos-y-defunciones/defunciones-no-fetales/defunciones-no-fetales-2019>

Seleccionar Cuadro 5. Defunciones por grupo de edad y edad según departamento (lista de causas agrupadas 6/67 CIE-10 de OPS)

Se actividad con los mismos grupos conformados en la actividad anterior.

Escoger 5 departamentos de Colombia, hacer una gráfica donde:

1. Identifique cuales es el principal cáncer que causan mayor número de muertes en cada departamento
2. ¿Causa mayor número de muertes en hombre o mujeres? y ¿en qué intervalo de edad?

Responda las siguientes preguntas:

- ¿Qué factores de riesgo podrían estar relacionados con que ese tipo de cáncer tenga el mayor índice de defunciones? Explique ¿por qué?
- ¿Identifica alguna tendencia en los tipos de cáncer de esos 5 departamentos? ¿Cual?

El tiempo para la actividad es de 35 a 40 minutos. Posterior a este tiempo se realiza la socialización y a través de la plataforma TEAMS se hace cargue del archivo con el desarrollo de la actividad grupal.

ACTIVIDADES DE DESARROLLO

Anexo C.7

ACTIVIDAD SIETE

Nombre del juego: EL TIEMPO CORRE

Para la aplicación de esta actividad se utiliza el recurso web de Kahoot, indagando a los profesores en formación inicial sobre el tema de flavonoides.

Descripción de la actividad:

Este reto consta de 5 preguntas las cuales debe contestar acertadamente y en el menor tiempo (recuerden es un reto de agilidad) para obtener el mayor puntaje.

INSTRUCCIONES DE LA ACTIVIDAD

1. Para realizar esta actividad debe tener a la mano su celular con acceso a internet.
2. Acceder a la página de kahoot <https://kahoot.it/> desde su celular con el código que mencione el guía de la actividad.
3. Diligenciar el nombre y la inicial del apellido
4. Al iniciar cada pregunta deben estar atentos a la pantalla del computador, en ella se mostrará el enunciado y las posibles respuestas
5. A través de su celular seleccione su respuesta.

Las preguntas por realizar a través de la plataforma de Kahoot son las siguientes:

1. ¿Qué tratamiento le recomendaría al paciente de 74 años como una alternativa de agentes quimiopreventivos naturales?



Selecciona una de las opciones

- A. Implementar quimioterapia, por ejemplo, el consumo de medicamentos orales como capecitabina implementado en diversas tipologías de cáncer.
- B. Usar la medicina tradicional visitando a un indígena que usa pócimas naturales como el tratamiento con infusiones.
- C. Consumir suplementos alimenticios como vitamina C, omega 3, 6 y 9, entre otros

D. Enriquecer la dieta con una fuente de antioxidantes aportado por frutas y verduras

2. ¿Cuál grupo de alimentos recomendaría al paciente del caso clínico como fuente de flavonoides?

Selecciona una de las opciones

A. Verduras



B. Carnes rojas



C. Pescado



D. Lácteos



3. ¿Qué caracteriza a los flavonoides?

- A. Su estructura química.
- B. Sus propiedades químicas.
- C. Ser una serie de metabolitos secundarios de las plantas.
- D. Todas las anteriores**

Responde falso o verdadero

⁹ https://www.aryse.org/wp-content/uploads/2011/07/reglamento_frutas.jpg?_gl=1*1a4wqry*_ga*YW1wLXpBNUdrWW9EWjRrSXAwaHEwcWc3TVh5TWtGQmZYVVJBShdVWVW5MXFINjA2eThrVmkyGhmakhVRjV2WXpzbWY

¹⁰ <https://alumiomonarca.mx/blog/tiempo-de-coccion-de-carnes-pollo-res-y-cerdo>

¹¹ <https://selecciones.com.mx/consejos-para-almacenar-por-largo-tiempo-los-lacteos/>

4. Los flavonoides en frutas y verduras son una fuente de vitaminas, minerales y fibra ayudan al tratamiento del paciente

- A. Falso
- B. Verdadero

5. Los flavonoides controlan la proliferación celular, bloqueando la oncogénesis por mecanismos enzimáticos.

- A. Falso
- B. Verdadero

La plataforma de Kahoot brinda la opción de descarga la puntuación y tiempo de los jugadores por partida con esto conocer el desempeño de los participantes del reto. La siguiente tabla se diseñó con la finalidad de que posterior a jugar kahoot se ponderara las puntuaciones de los participantes.

Tablero de puntuaciones INDIVIDUAL ACTIVIDAD EL TIEMPO CORRE

Puesto	Nombre	Puntuación
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

Anexo C.8

ACTIVIDAD OCHO

Para la intervención en la etapa de desarrollo de la secuencia se implementa un recurso como el uso de diapositivas en Power Point y visualización de unos videos en Youtube. A continuación, se listan las temáticas a abordar en la intervención y el diseño de la presentación:

- Agentes quimiopreventivos
- Que son los flavonoides
- Usos de los flavonoides
- Ruta de síntesis de flavonoides
- Estructura y clasificación de flavonoides

■ AGENTES QUIMIOPREVENTIVOS: Uso de medicamentos, vitaminas u otros fármacos para tratar de reducir el riesgo de cáncer, retardarlo o evitar que retorne.

■ ONCOGENESIS: Es el proceso complejo de varios pasos mediante el cual las células normales se convierten en células cancerosas, lo que lleva al crecimiento del cáncer en el cuerpo. Implica cambios genéticos en un grupo de células que hacen que crezcan y se comporten de manera anormal.

ACTIVIDAD INICIAL

■ Para realizar esta actividad debe tener a la mano su celular con acceso a internet.

■ Acceder a la página de kahoot <https://kahoot.it/> desde su celular.

■ Diligenciar el nombre y la inicial del apellido.

■ Al iniciar cada pregunta deben estar atentos a la pantalla del computador, en ella se mostrará el enunciado y las posibles respuestas.

■ A través de su celular seleccione su respuesta.

Actividad: 08/08/2024
Dr. Carlos Rodríguez de la Cruz

¿Qué son los flavonoides?

■ Compuestos fenólicos de origen natural.

■ Éstos forman parte de un gran número de compuestos polifenólicos abundantes en frutas y verduras, con gran capacidad antioxidante, superior a la de las vitaminas C y E12.

■ (del latín flavus, «amarillo») es el término genérico con que se identifica a una serie de metabolitos secundarios de las plantas.

■ Estructura química derivada del 2-fenil-benzo-y-pirona o (2-fenil-y-cromona).



Estructura fundamental que tiene un esqueleto formado por 15 átomos de carbono formados por dos anillos de benceno (A y B) conectados por medio de una cadena de tres carbonos entre ellos y un oxígeno como heteroátomo.

Usos de los flavonoides

Funciones dentro de las plantas

- Protección contra los rayos ultravioleta
- Contra insectos, hongos, virus y bacterias
- Capacidad de proporcionar la atracción de los animales polinizadores

Tabla 1 – Actividades farmacológicas de algunos flavonoides

Flavonoide	Actividad farmacológica	Referencia
Acetona	Antiviral	ORTCHFIELD, BUTERA; HO, et al., 1996
Artemisina	Antiviral	SHANG-CHENG et al., 2002
Betula	Anti-inflamatoria	CHEN et al., 1998
Isoperitrina	Antivascular	OKAMURA et al., 1984
Quercetina	Antitumoral	FORNICA; RIGGOLD, 1995
	Anti-inflamatoria	FIRSIANI; ALCARAZ, 1995
	Antimicrobiana	SEL; BRINOLD; SEVANI, 1999
	Antivascular	VOO et al., 2014
	Antitumoral	PENENTE et al., 2013
	Antivascular	VISOPELINA et al., 2009
	Antitumoral	ALINSO-CASTRO; DOMINGUEZ-DANCA; GARRANCA et al., 2013

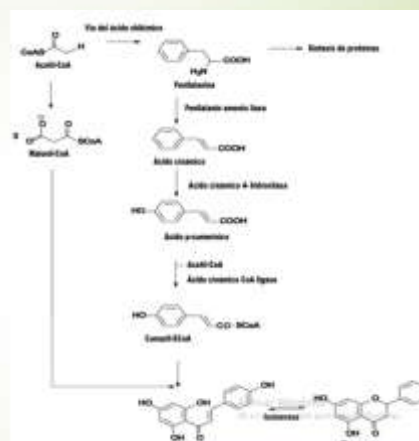
Fuente: Adaptado de Terres (2007)

Flavonoides

Son sintetizados a partir de una molécula de fenilalanina y 3 de malonil-CoA, a través de lo que se conoce como vía biosintética de los flavonoides.

VER EL SIGUIENTE VIDEO:

<http://www.youtube.com/watch?v=HjVyyom6y>



El mundo de los flavonoides

VER EL SIGUIENTE VIDEO:

<https://www.youtube.com/watch?v=H8o-sW6t>



Figure 1. Basic Structures of Flavonoid Subclasses

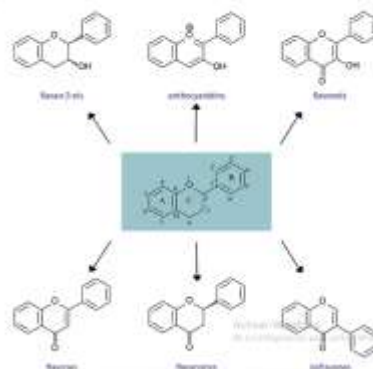
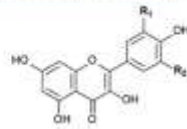


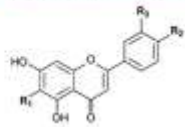
Figure 5. Chemical Structures of Flavonols



	R ₁	R ₂
Isorhamnetin	OCH ₃	H
Kaempferol	H	H
Myricetin	OH	OH
Quercetin	OH	H

Wolfe & Winkler
© 2010 Elsevier Inc. and other(s)

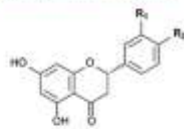
Figure 6. Chemical Structures of Flavanones



	R ₁	R ₂	R ₃
Apigenin	H	OH	H
Luteolin	H	OH	OH
Baicalein	OH	H	H
Chrysin	H	H	H

Wolfe & Winkler
© 2010 Elsevier Inc. and other(s)

Figure 7. Chemical Structures of Flavones



	R ₁	R ₂
Eriodictylol	OH	OH
Hyperetin	OH	OCH ₃
Naringenin	H	OH

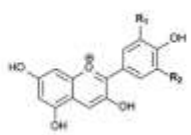
Wolfe & Winkler
© 2010 Elsevier Inc. and other(s)

Flavonoides

Flavonoles

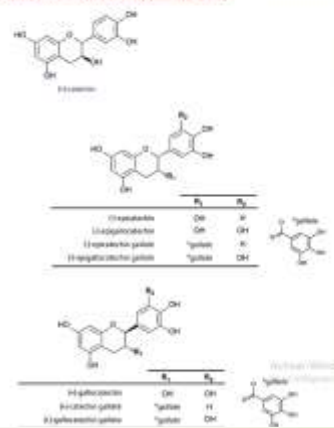
Flavandoles

Figure 4. Chemical Structures of Anthocyanidins



	R ₁	R ₂
Cyanidin	OH	H
Delphinidin	OH	OH
Malvidin	OCH ₃	OCH ₃
Pelargonidin	H	H
Pennisidin	OCH ₃	H
Petunidin	OCH ₃	OH

Figure 3. Chemical Structures of Some Flavan-3-ol Monomers & Catechins



	R ₁	R ₂
Catechin	OH	H
Epigallocatechin	OH	OH
Epigallocatechin gallate	gallate	H
Epigallocatechin gallate	gallate	OH

	R ₁	R ₂
Epigallocatechin	OH	OH
Epigallocatechin gallate	gallate	H
Epigallocatechin gallate	gallate	OH

Flavocyanidin

Leucodelphinidin

Imágenes tomadas de <https://pi.oregonstate.edu/mic/dietary-factors/phytochemicals/flavonoids>

Para esta intervención de la etapa de desarrollo se requiere que se visualicen los siguientes videos sobre flavonoides

- NOMBRE DEL VÍDEO: Flavonoides Biosíntese
- Descripción del video: se visualizan las reacciones involucradas en la ruta de biosíntesis para la obtención de flavonoides.
- Duración: 03:03 <https://www.youtube.com/watch?v=1ljVyyyqm6w>
- NOMBRE DEL VÍDEO: Clases de Flavonoides
- Descripción del video: clasifica la estructura de los flavonoides detallando grupos pertenecientes y ubicaciones.
- Duración: 03:03
- <https://www.youtube.com/watch?v=hll8o-sEwGk>

Anexo C.9

ACTIVIDAD NUEVE

Nombre del juego: EL ROMPEFLAVONOIDE

Descripción de la actividad:

A cada grupo se les asigna dos flavonoides (la imagen que les corresponda tendrá el nombre y estructura química del flavonoide además de imágenes de los alimentos que contienen el flavonoide e indicaciones del flavonoide) el reto es armar la imagen en el menor tiempo posible.

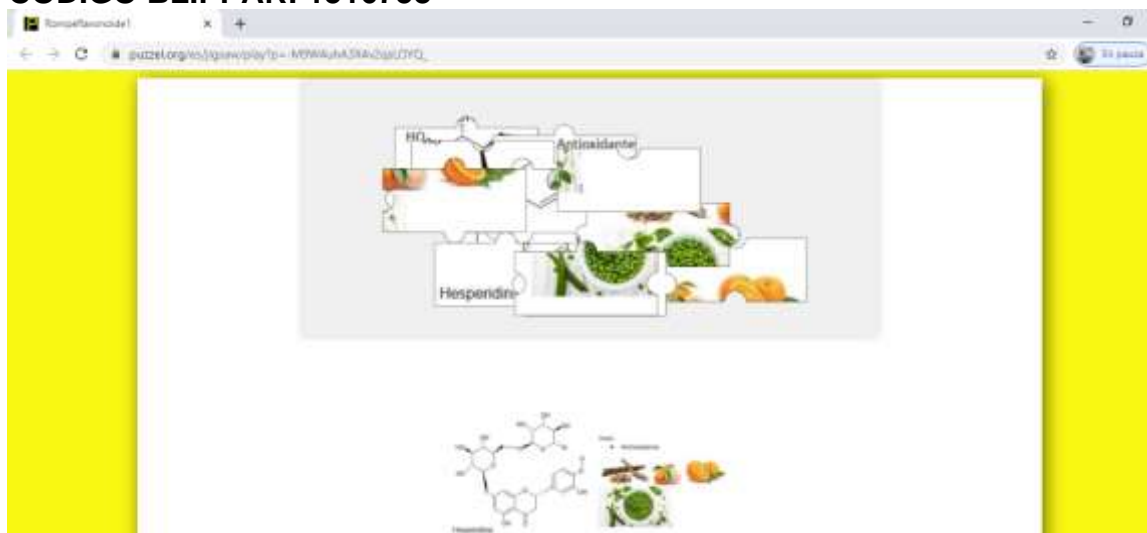
INSTRUCCIONES DE LA ACTIVIDAD:

1. Tiempo máximo: 5 minutos.
2. Se debe organizar el curso en 6 grupos
3. Al finalizar todos los estudiantes se les pide que usen la aplicación de Blippar escaneen la imagen para que lo lleve al siguiente reto.
4. Previamente se requiere que se descargue la aplicación Blippar
5. Las imágenes de los flavonoides, enlace web del Rompeflavonoide y código Blippar se listan a continuación para cada grupo.

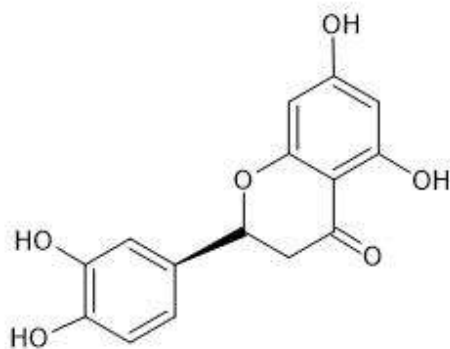
GRUPO 1

Flavononas

CODIGO BLIPPAR: 1516758



<https://puzel.org/es/jigsaw/play?p=-M9W4uhA3X4v2qsLOYQ>



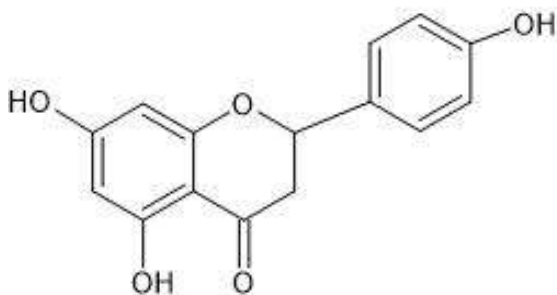
Usos:
Saborizante de alimentos
Antibacteriana



Eriodictiol

<https://puzzel.org/es/jigsaw/play?p=-M9W2-KCIU0Syhrtztb6>

Grupo 2
Flavonas
CODIGO BLIPPAR: 1517389



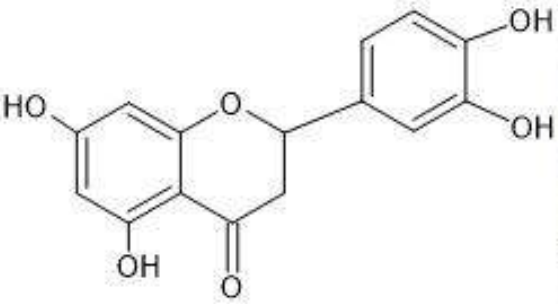

Usos:
Antiinflamatorio
Bacteriostático



Apigenina

https://puzzel.org/es/jigsaw/play?p=-M9_F4HH9KaytOwPnizy

Usos:
Antioxidante
Antiinflamatorio

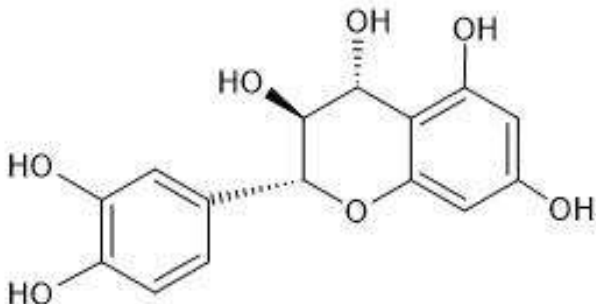




Luteolina

https://puzzel.org/es/jigsaw/play?p=-M9_FTuDQDqoeDta-NPu

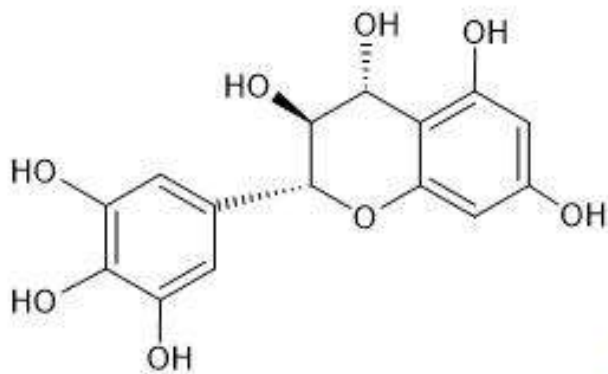
Grupo 3
Flavandioles
CODIGO BLIPPAR: 1517406

Usos:
Antihemorrágico

Leucocianidina

https://puzzel.org/es/jigsaw/play?p=-M9_GpzLKo9MLuB7IrVo



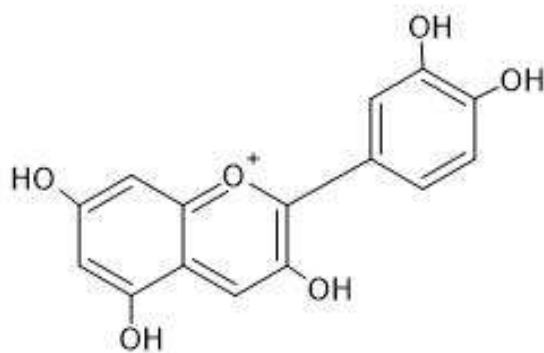
Usos:
Sedante



Leucodelphinidina

https://puzzel.org/es/jigsaw/play?p=-M9_GcB-CazUosXORuE-

Grupo 4
Antocianinas
CODIGO BLIPPAR: 1517411

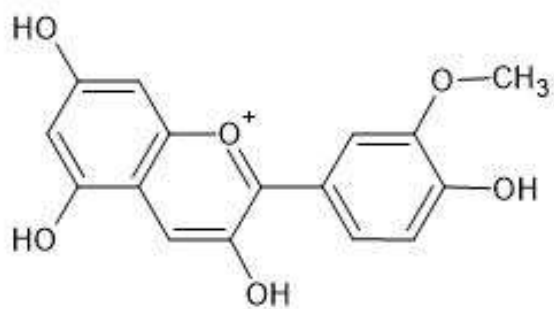


Usos:
Indicador de pH
Colorante



Cianidina

https://puzzel.org/es/jigsaw/play?p=-M9_JkDdynPezM0mkN45



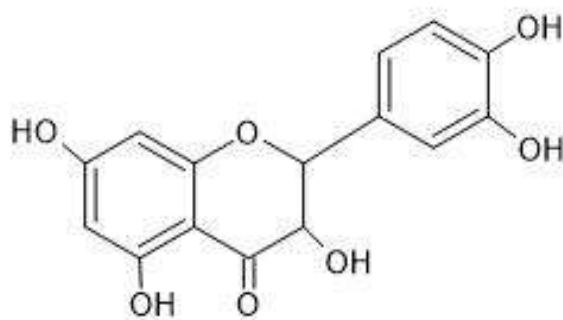
Usos:
 Antioxidante
 Antiinflamatorio



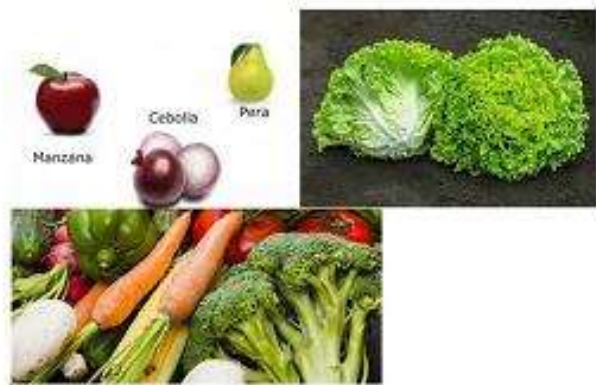
Peonidina

https://puzzel.org/es/jigsaw/play?p=-M9_K0MKoU5r4aDk9uRK

Grupo 5
Flavonoles
CODIGO BLIPPAR: 1517418

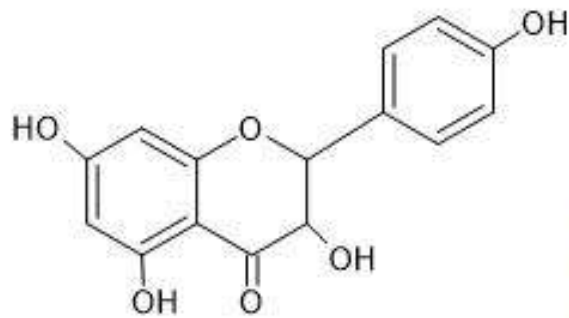


Usos:
 • Antinflamatoria
 • Antioxidante



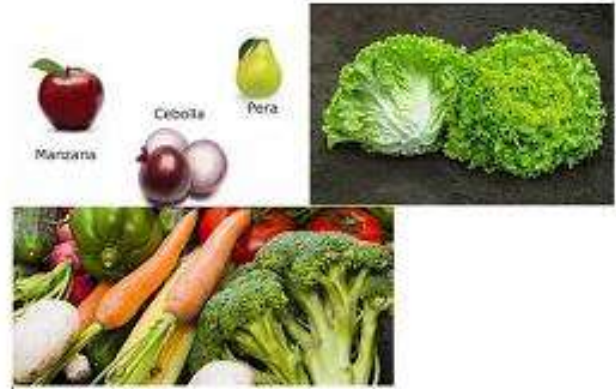
Quercetina

https://puzzel.org/es/jigsaw/play?p=-M9_M0bQERSua4CmRKF7



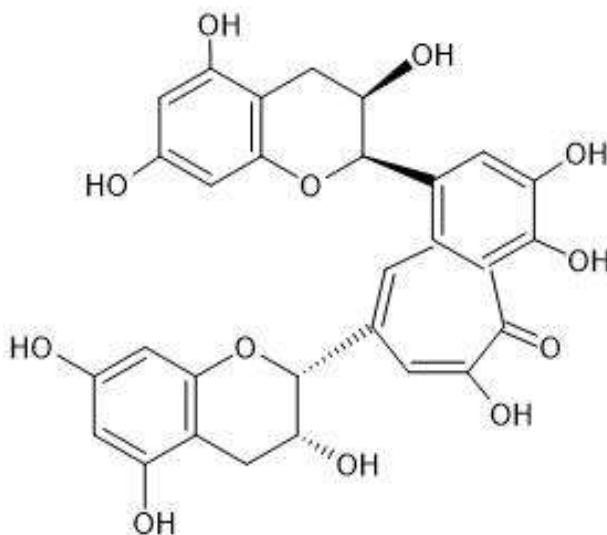
Kaempferol

Usos:
Antioxidante
Antialérgicas



https://puzel.org/es/jigsaw/play?p=-M9_LZmZmMyAVPmZq84K

Grupo 6
Flavonoles
CODIGO BLIPPAR: 1517426

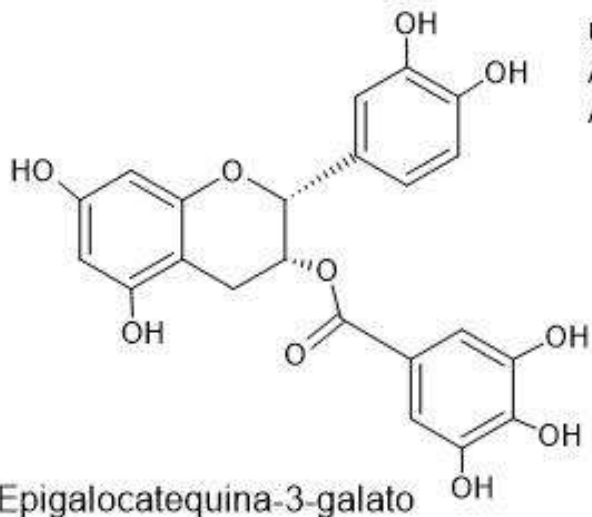


Teaflavina

Usos:
Antioxidante
Antibacteriano



https://puzel.org/es/jigsaw/play?p=-M9_NxAGSoaXI1sDG3SS



Usos:
Antioxidante
Antibacteriano



https://puzzel.org/es/jigsaw/play?p=-M9_NjnbSiuNfwBwHzNC

Anexo C.10
ACTIVIDAD DIEZ

Nombre del juego: TABLA INTELIGENTE

Descripción de la actividad:

Para esta actividad se requiere que previamente los grupos hayan armado el rompeflavonoides que los lleva a este reto. Deben escanear cada una de las imágenes a través de Blippar y usar el código correspondiente de su grupo. La imagen los llevara a una tabla la cual deben diligenciar en el menor tiempo posible.

El reto que tienen es hacer una descripción desde lo químico de las imágenes del rompeflavonoides.

INSTRUCCIONES DE LA ACTIVIDAD:

1. Actividad se realiza por grupo
2. Diligenciar completamente la tabla
3. Tiempo máximo: 20 minutos

	Rompeflavonoide 1		Chequeo 1 punto por cada item	Rompeflavonoide 2		Chequeo 1 punto por cada item
1 nombre						
2 número de grupos OH						
3 número de grupos carbonilos						
4 número de insaturaciones						
5 número de enlaces aromáticos						
6 tipo de hibridación carbono 1						
7 grupos adicionales ¿Cuáles?						
8 clasificación según isomerización y estructura del flavonoide (Selecciona)	Flavononas	Antocianinas		Flavononas	Antocianinas	
	Flavonas	Flavonoles		Flavonas	Flavonoles	
	Flavandioles	Flavanoles		Flavandioles	Flavanoles	

9 alimentos en los que se encuentra				
10 usos e indicaciones				
Total	-----		-----	

Al finalizar la actividad, paralelo a la socialización de cada grupo se tabula la puntuación de las actividades. Se diseño con tal finalidad de ponderar las puntuaciones de los grupos.

Tablero de puntuaciones GRUPAL

ACTIVIDAD	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5	GRUPO 6
Rompeflavonoide (Tiempo)						
Tabla inteligente (Tiempo)						
Tabla inteligente (Chequeo puntaje 10 puntos máximo)						

ACTIVIDADES DE CIERRE

Anexo C.11

ACTIVIDAD ONCE

Para la intervención en la etapa de cierre de la secuencia se implementa un recurso como el uso de diapositivas en Power Point y visualización de un video en Youtube. A continuación, se listan las temáticas a abordar en la intervención:

- Quimioprevención
- Agente quimiopreventivo
- Luteolina
 - Estructura
 - Acción celular
- Biodisponibilidad de los polifenoles

Para esta intervención de la etapa de cierre se requiere que se visualicen el siguiente video sobre clasificación de los flavonoides

- NOMBRE DEL VÍDEO: Clases de Flavonoides
- Descripción del video: clasifica la estructura de los flavonoides detallando grupos pertenecientes y ubicaciones.
- Duración: 03:03

<https://www.youtube.com/watch?v=hll8o-sEwGk>

PROMOCIÓN DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES AL IMPLEMENTAR UNA CUESTIÓN SOCIOCIENTÍFICA EN UN DISEÑO GAMIFICADO

Astrida Martínez Ángel
Licenciada en Química

El mundo de los flavonoides

VER EL SIGUIENTE VIDEO
<https://www.youtube.com/watch?v=hll8o-sEwGk>

CLASES DE FLAVONOIDES

¿Qué es la quimioprevención?

- La quimioprevención, por definición, es un medio de control del cáncer mediante el cual la aparición de la enfermedad puede prevenirse, ralentizarse o revertirse por completo mediante la administración de uno o más agentes naturales y / o sintéticos.
- **AGENTES QUIMIOPREVENTIVOS**
Uso de medicamentos, vitaminas u otros fármacos para tratar de reducir el riesgo de cáncer, retardarlo o evitar que retorne.
- **ACCIÓN QUIMIOPREVENTIVA DE LOS FLAVONOIDES**
Los flavonoides pueden bloquear varios puntos en la progresión de la carcinogénesis, incluida la **transformación celular**, la **invasión**, la **metástasis** y la **angiogénesis**, mediante la inhibición de las quinasas, la reducción de los factores de transcripción, la regulación del ciclo celular y la inducción de la muerte celular apoptótica.

Figure 6. Chemical Structures of Flavones

3', 4', 5, 7-tetrahydroflavone

Flavone	R ₁	R ₂	R ₃
Apigenin	H	OH	H
Luteolin	H	OH	OH
Baicalin	OH	H	H
Quercetin	H	H	H

Anexo C.12

ACTIVIDAD DOCE

Nombre del juego: CUANTO SABES...

Para la aplicación de esta actividad se utiliza el recurso web de Kahoot, indagando a los profesores en formación inicial sobre la Luteolina.

Descripción de la actividad:

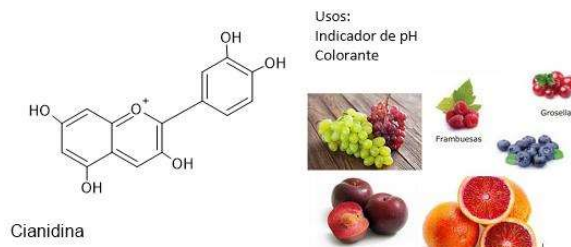
Este reto consta de 4 preguntas las cuales debe contestar acertadamente y en el menor tiempo (recuerden es un reto de agilidad) para obtener el mayor puntaje.

INSTRUCCIONES DE LA ACTIVIDAD

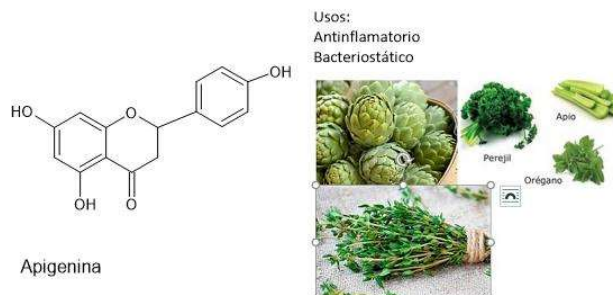
1. Para realizar esta actividad debe tener a la mano su celular con acceso a internet.
2. Acceder a la página de kahoot <https://kahoot.it/> desde su celular con el código que mencione el guía de la actividad.
3. Diligenciar el nombre y la inicial del apellido
4. Al iniciar cada pregunta deben estar atentos a la pantalla del computador, en ella se mostrará el enunciado y las posibles respuestas
5. A través de su celular seleccione su respuesta.

1. Pertenece al grupo de las flavonas además de la Luteolina

A. Cianidina



B. Apigenina



C. Teaflavina



D. Hesperidina



2. ¿Qué alimentos debería consumir el paciente de 74 años para aportar Luteolina en su dieta?

A. Verduras



B. Frutas



C. Lacteos



D. Cereales



Responda falso o verdadero

3. La Luteolina es un agente quimiopreventivo para el paciente de 74 años

A. Falso

B. Verdadero

4. La Luteolina promueve la muerte celular programada "apoptosis"

A. Falso

B. Verdadero

La plataforma de Kahoot brinda la opción de descarga la puntuación y tiempo de los jugadores por partida con esto conocer el desempeño de los participantes del reto. La siguiente tabla se diseñó con la finalidad de que posterior a jugar kahoot se ponderara las puntuaciones de los participantes.

Tablero de puntuaciones INDIVIDUAL ACTIVIDAD EL TIEMPO CORRE

Puesto	Nombre	Puntuación
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

Anexo C.13

ACTIVIDAD TRECE

Nombre del juego: DISEÑANDO ANDO

Se debe organizar el curso en 6 grupos a cada grupo se les asigna un recurso digital como **un Podcast, una noticia y una imagen** (en la plataforma de TEAMS a cada grupo se le establece un documento en Word con los recursos para realizar la actividad); las cuales deben escuchar, leer, visualizar respectivamente y utilizar para diseñar una actividad de cierre.

INSTRUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Para poder escuchar el Podcast a través de la realidad aumentada que brinda Blippar se escanea la imagen que le corresponde accediendo con el código respectivo, también está la opción de acceder del enlace web del Podcast.

Además del Podcast a cada grupo se le facilitara la dirección de una noticia para que la visualicen y lean como también una imagen relacionada con el proceso de extracción y análisis de flavonoides.

Para el desarrollo y socialización de la actividad a cada grupo se les comparte un link para acceder a un documento en One drive

Al elaborar el diseño de actividad de cierre se debe tener en cuenta los siguientes aspectos

1. Población a la que está dirigida la actividad: Estudiantes Énfasis Didáctico II
2. Temática de la actividad:
3. Objetivo de la actividad:
4. Estrategia de la actividad (ejemplo prácticas de laboratorio, storytelling, etc):
5. Enfoque metodológico de aprendizaje (Aprendizaje Basado en Proyectos, problemas o competencias, Aprendizaje conceptual, CSC, Flipped Classroom (Aula Invertida), gamificación, etc):
6. Forma de comunicación e interacción teniendo en cuenta la virtualidad académica:
7. Como llevaría a cabo el proceso evaluativo:
8. Proyecto transversal con el que abordaría la actividad en Colegio. A. Estudio, Comprensión y Práctica de la Constitución y la Instrucción Cívica. b. Aprovechamiento del tiempo libre c. Educación sexual d. Protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales (PRAE). e. La Educación Para la Justicia, La paz, la Democracia y la formación en valores humanos.

A continuación, se listan los recursos brindados a cada grupo:

GRUPO UNO

Nombre Podcast: Estrategias contra la rebelión del cáncer.



CÓDIGO BLIPPAR: 1522271

Programa: Quilo de ciencia

Duración: 10:13

ENLACE:

<https://cienciaes.com/quilociencia/2019/05/26/estrategias-contra-el-cancer/>

NOTICIA

1. NOMBRE: Historias de brebajes, pócimas y sangre

<https://www.urosario.edu.co/Revista-Nova-Et-Vetera/Cultura/Historias-de-brebajes-pocimas-y-sangre/>

IMAGEN

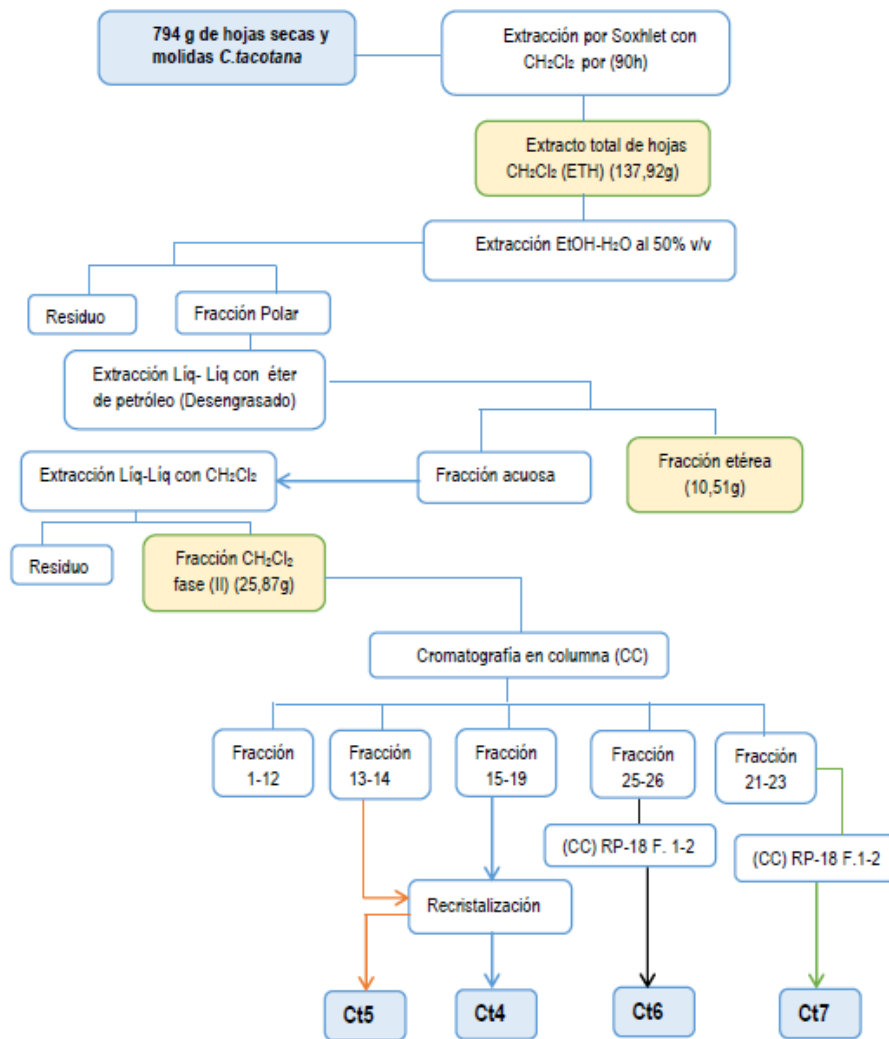


Figura 5. Diagrama general de extracción, fraccionamiento y purificación de flavonoides

Imagen tomada de (Bautista 2017 p.29)

Para el desarrollo de esta actividad ingresen al siguiente LINK:

https://pedagogicaedu-my.sharepoint.com/:x/g/person/dqu_ammartineza286_pedagogica_edu_co/Ebldi9Oh9qhEk4GUomtqNSAB2EbHL85GeduUsXyHsa8gEg?e=GyHlsV

GRUPO DOS

Nombre Podcast: Avances en el diagnóstico del cáncer.



CÓDIGO BLIPPAR: 1522201

Programa: Quilo de ciencia

Duración: 09:55

ENLACE:

<https://cienciaes.com/quilociencia/2019/11/11/avances-diagnostico-del-cancer/>

NOTICIA

NOMBRE: El anamú, la inmunología y el cáncer

<https://www.javeriana.edu.co/pesquisa/el-anamu-la-inmunologia-y-el-cancer/>

IMAGEN

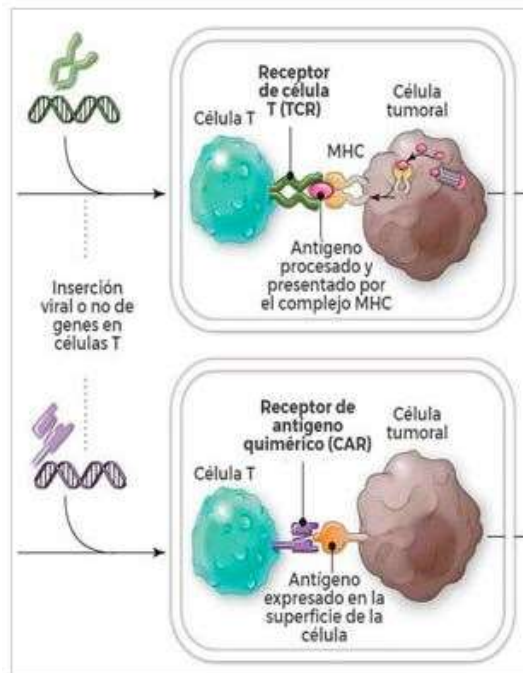
Uso como recurso la misma imagen para todos los grupos.

Para el desarrollo de esta actividad ingresen al siguiente LINK:

https://pedagogicaedu-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/dqu_ammartineza286_pedagogica_edu_co/EUmDvDYvoU9DhIrzMKnM0FQBS5cJfDtigUrGOsom-aQqhw?e=50OASv

GRUPO TRES

Nombre Podcast: Otra nueva e ingeniosa inmunoterapia contra el cáncer.



CÓDIGO BLIPPAR: 1522210

Programa: Quilo de ciencia

Duración: 09:54

ENLACE:

<https://cienciaes.com/quilociencia/2019/09/15/ingeniosa-inmunoterapia/>

NOTICIA

NOMBRE: Salvado por el cascabel

<https://www.unisabanamedios.com/06180170>

IMAGEN

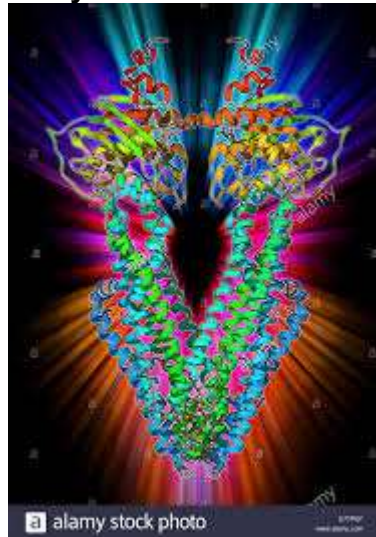
Uso como recurso la misma imagen para todos los grupos.

Para el desarrollo de esta actividad ingresen al siguiente LINK:

https://pedagogicaedu-my.sharepoint.com/:x/g/person/dqu_ammartineza286_pedagogica_edu_co/EW20sHrSjCdCtluPSWsqKdgBYebmbuB5D1d_fZy1FiXLqQ?e=zyDP0d

GRUPO CUATRO

Nombre: Fuerza protón-motriz y la cura del cáncer.



CÓDIGO BLIPPAR: 1522230

Programa: Quilo de ciencia

Duración: 10:51

ENLACE:

<https://ciencias.com/quilociencia/2019/07/28/fuerza-proton-motriz-y-cancer/>

NOTICIA

NOMBRE: Historias de brebajes, pócimas y sangre

<https://www.urosario.edu.co/Revista-Nova-Et-Vetera/Cultura/Historias-de-brebajes-pocimas-y-sangre/>

IMAGEN

Uso como recurso la misma imagen para todos los grupos.

Para el desarrollo de esta actividad ingresen al siguiente LINK:

https://pedagogicaedu-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/dqu_ammartineza286_pedagogica_edu_co/EU0ugNcJ6kBHnDQ5HMmxsdIBZINf0110lyovvtJlyiHtJQ?e=7zknya

GRUPO CINCO

Nombre Podcast: Bilis, flora, inmunidad y cáncer



CÓDIGO BLIPPAR: 1522288

Programa: Quilo de ciencia

Duración: 10:24

ENLACE:

<https://cienciaes.com/quilociencia/2018/06/24/bilis-flora-y-cancer/>

NOTICIA

NOMBRE: El anamú, la inmunología y el cáncer

<https://www.javeriana.edu.co/pesquisa/el-anamu-la-inmunologia-y-el-cancer/>

IMAGEN

Uso como recurso la misma imagen para todos los grupos.

Para el desarrollo de esta actividad ingresen al siguiente LINK:

https://pedagogicaedu-my.sharepoint.com/:x/g/personal/dgu_ammartineza286_pedagogica_edu_co/EezDjtOCjZMtEEU3wfoYskBlwdz4R4ExT4OCJrVnOn56A?e=OeYAFO

GRUPO SEIS

Nombre Podcast: Tipos de muerte celular y progresión del cáncer.



CÓDIGO BLIPPAR: 1522305

Programa: Quilo de ciencia

Duración: 10:33

ENLACE:

<https://cienciaes.com/quilociencia/2018/02/11/progresion-del-cancer/>

NOTICIA

NOMBRE: Salvado por el cascabel

<https://www.unisabanamedios.com/06180170>

IMAGEN

Uso como recurso la misma imagen para todos los grupos.

Para el desarrollo de esta actividad ingresen al siguiente LINK:

https://pedagogicaedu-my.sharepoint.com/:x/g/personal/dqu_ammartineza286_pedagogica_edu_co/EQJkzHrv0tpOudBq8bhrQ70BfphYIkw_f6G3MKOCBelAWg?e=AAnf3v

Anexo C.14 ACTIVIDAD CATORCE

COEVALUACIÓN

Como actividad final se solicita a los participantes el diligenciamiento de una corta evaluación con el fin de recopilar sus consideraciones del trabajo y participación en la secuencia.

De las actividades realizadas en la SECUENCIA GAMIFICADA PARA PROMOVER HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES EN PROFESORES EN FORMACIÓN INICIAL, EN TORNO AL CÁNCER COMO CUESTIÓN SOCIOCIENTIFICA, responda las siguientes preguntas

- ¿Cuáles actividades consideran que contribuyeron a su formación como profesores?
- ¿Cómo se sintió en el desarrollo de las actividades de la secuencia?
- ¿Qué aspectos mejoraría de las actividades desarrolladas en la secuencia?
- Sugerencias, comentarios y observaciones

DILIGENCIAR EL SIGUIENTE FORMULARIO:

https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=nGREgiPT_k6Tg1M4a_CM6F3ao7byT4tDtcghOQnjoVxUQTA3T1dZME40NTQ5VUZLUzUyMIg5RTRFXMi4u



The image shows a screenshot of a Microsoft Forms survey titled "COEVALUACIÓN". The survey is displayed in a web browser window. The background of the form is purple and features illustrations of a desk with a printer, a clock, and a computer monitor. The text on the form reads: "COEVALUACIÓN", "De las actividades realizadas en la SECUENCIA GAMIFICADA PARA PROMOVER HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES EN PROFESORES EN FORMACIÓN INICIAL, EN TORNO AL CÁNCER COMO CUESTIÓN SOCIOCIENTIFICA, responda las siguientes preguntas". Below the text, there are two questions, each followed by a text input field: "1. ¿Cuáles actividades consideran que contribuyeron a su formación como profesores?" and "2. ¿Cómo se sintió en el desarrollo de las actividades de la secuencia?".

Anexo C.15 ACTIVIDAD QUINCE

Se elabora un tutorial sobre el uso de la plataforma Blippar. A través de una presentación en Power Point se hace una introducción a la maneja de descargar y usar Blippar como un recurso para trabajar realidad aumentada.



USO PLATAFORMA BLIPPAR

1. PARA PODER TRABAJAR CON BLIPPAR COMO REALIDAD AUMENTADA DEBEN DESCARGAR BLIPPAR EN EL CELULAR A TRAVÉS DE PLAY STORE.
2. A TRAVÉS DE UNA CUENTA EN BLIPPAR A TRAVÉS DE SU COMPUTADOR PODRÁ PROGRAMAR SU REALIDAD AUMENTADA.
3. TENGA EN CUENTA LOS SIGUIENTE PASOS.

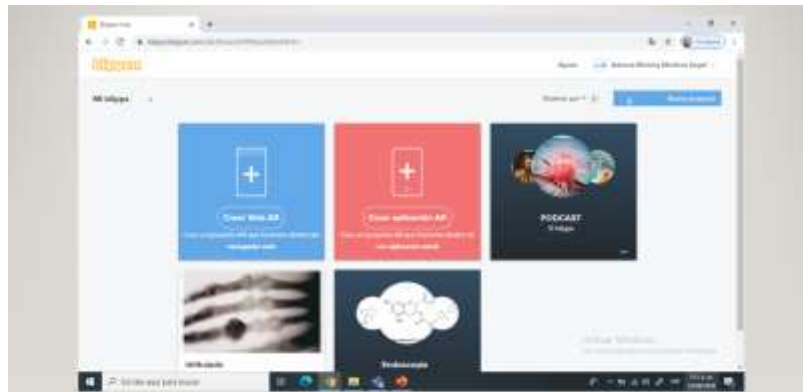
ELABORADO POR: ADRIANA MARTINEZ ANGEL



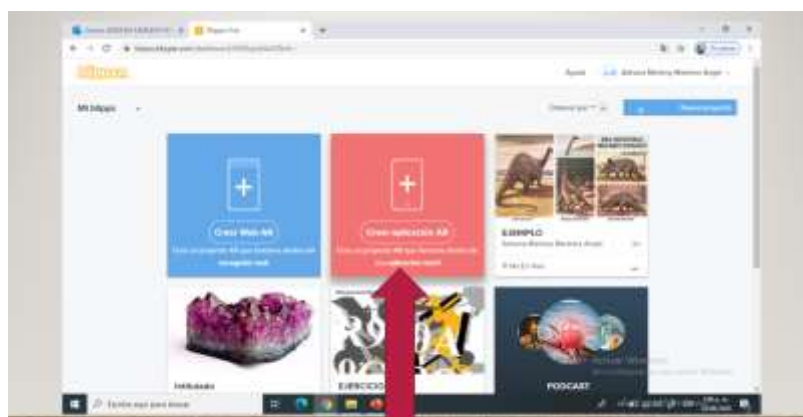
1. Deben ingresar a la página <http://www.blippar.com>, seleccionando SIGNUP y REGISTRAR para crear su cuenta.



2. Diligencian el formulario que se visualiza



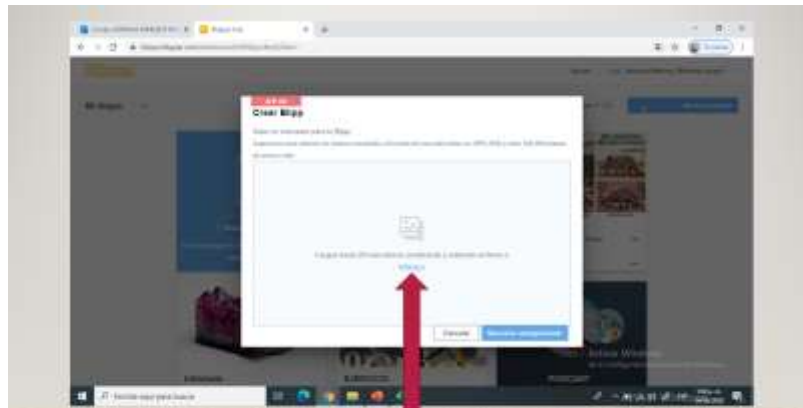
3. Después de creada la cuenta les aparecerá este escritorio de trabajo, acá pueden crear nuevos proyectos de REALIDAD AUMENTADA (AR) para usar a través de celular o a través de un computador.



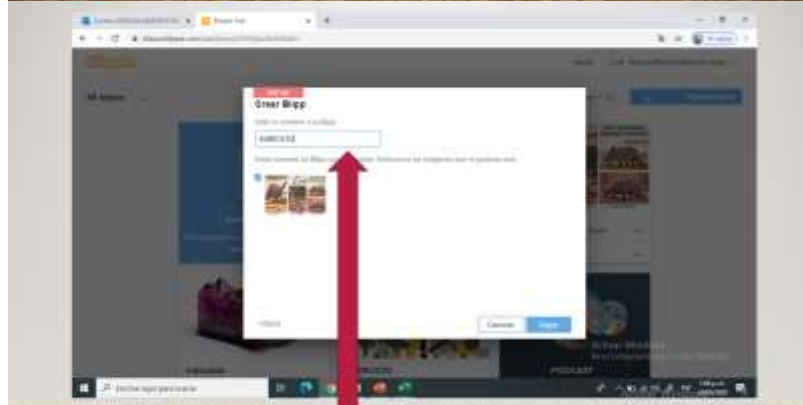
4. Para realizar AR usando el celular, seleccionar esta opción



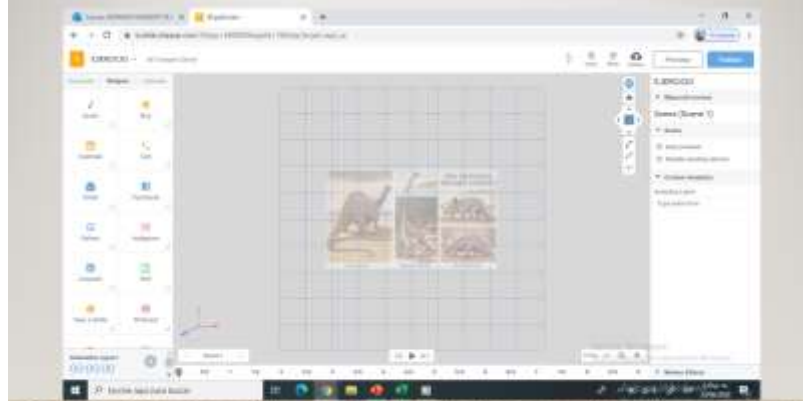
5. Seleccione esta opción para empezar el blippar.



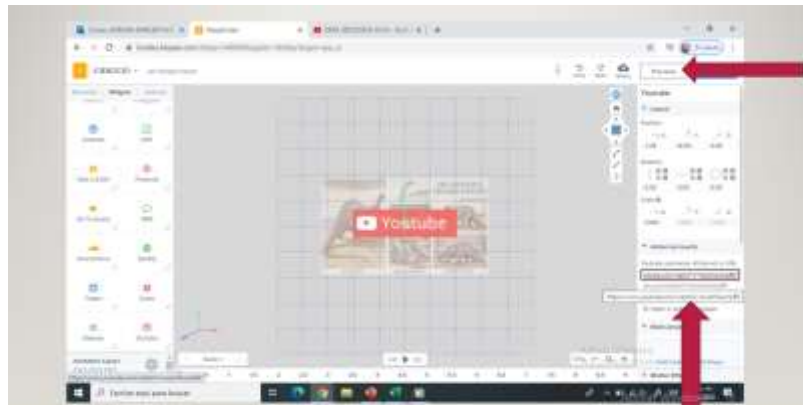
6. Al crear el Bippo se va solicitar seleccionar imágenes que activen la AR, al dar click en VISTAZO puede subir hasta 20 imágenes



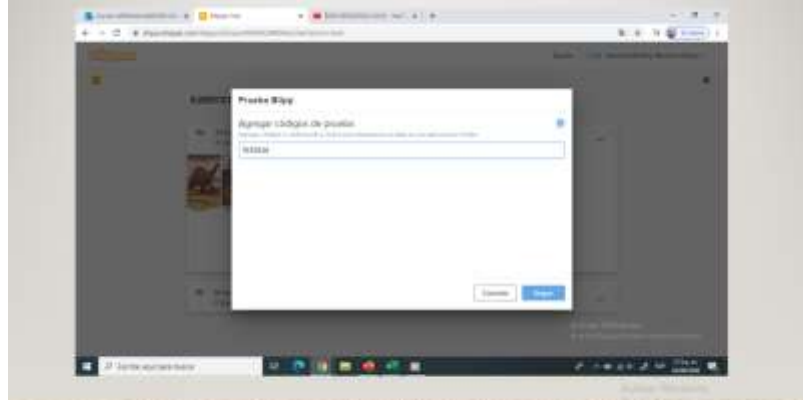
7. Pueden nombrar su Bippo y seleccionar cuales imágenes de las que subieron a la red van a utilizar y le dan click en SEGUIR



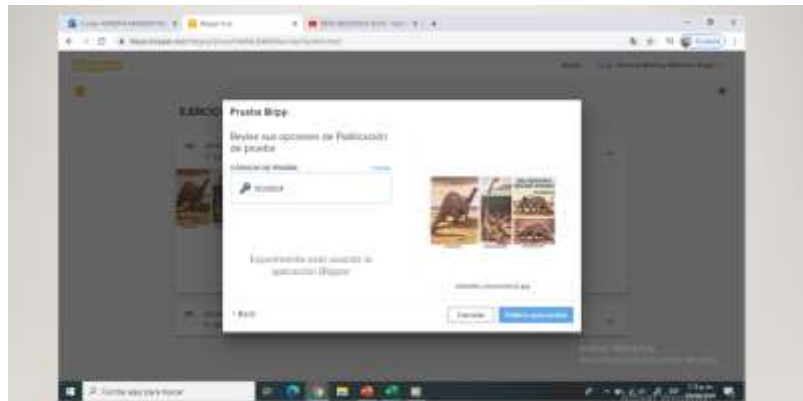
8. En el tablero de trabajo que se despliega en la imagen en la opción Widgets pueden enlazar audios, paginas de Facebook, Videos en Youtube, paginas web entre otros recurso.



9. Para este ejemplo se enlazo un video en YouTube, importante cuando se enlaza recurso web copiar la dirección, después de editar el blip deben dar click en PREVIEW



10. Para poder usar la imagen con realidad aumentada desde el celular deben tener en cuenta el código de prueba el cual se usa introduce en el celular antes de escanear la imagen.



11. Finalmente debe dar clic en **PUBLICAR PARA PROBAR**



12. Introduce el **CÓDIGO: 1533024** en la aplicación blippi del celular y escanea la imagen de la dispositivo.