

**FORMULACIÓN PROYECTO FORMATIVO VIRTUAL SOPORTADO EN MOOC:
ESTUDIO DE LA *Spongospora –Subterránea* EN LOS CULTIVOS DE LA PAPA**

ADRIANA MILENA ROMERO VARGAS

DIRECTORA:

MARTHA JANNETH SAAVEDRA ALEMÁN.*Msc*

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
BOGOTA 2021**

**FORMULACIÓN PROYECTO FORMATIVO VIRTUAL SOPORTADA EN MOOC:
ESTUDIO DE LA *Spongospora –Subterránea* EN LOS CULTIVOS DE LA PAPA**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN QUÍMICA**

Presentado por:

ADRIANA MILENA ROMERO VARGAS

DIRECTORA:

MARTHA JANNETH SAAVEDRA ALEMÁN. *Msc*

Grupo de Investigación:

Química, Aprendizaje, Saberes en Aplicación Reales- QuASAR

Línea de investigación:

Química y sus Aplicaciones: una mirada pedagógica

Nota de aceptación

Firma del director

Firma del jurado

Firma del jurado

AGRADECIMIENTOS

*Desde muy pequeña mi gran motivación fue mi madre quien con su ejemplo me enseñó que todo se puede lograr bajo la perseverancia y el amor, una mujer que al ver su rostro refleja nobleza, Tenacidad y Fortaleza como Directiva Docente, sus grandes esfuerzos la han hecho llegar muy lejos y fue allí donde comprendí que su gran felicidad estaría en ver lograr los sueños realizados de sus hijos, gracias por ayudarme a mantenerme firme la vocación de entrega en la labor docente ; A mis padres **Flor Marina Vargas Velásquez y Adriano Romero Criollo** quienes con apoyo incondicional me han brindado siempre las mejores enseñanzas, con sus palabras sabias me han sabido forjar como persona y que sin ellos no habría sido posible culminar mi carrera profesional como licenciada en química.*

*A mi hija **Annie Luciana Garnica Romero** quien a pesar de llegar en un momento imprevisto de mi vida me ha enseñado las mejores lecciones de vida, me ha enseñado a ser fuerte y es por ella que quiero lograr mis objetivos pues ha sido mi constante motivación.*

*A mi directora de Tesis **Martha Janneth Saavedra Alemán** por su conocimiento, por su apoyo, paciencia y sobre todo por creer en mí.*

*A los profesores evaluadores **Juli Benavidez y Elcy Rocío Cedeño** por las observaciones emitidas con el fin de enriquecer el trabajo de grado.*

Acuerdo 031 de consejo superior del 2007, artículo 42 párrafo 2:
“Para todos los efectos, declaro que el presente trabajo es original y de mi total autoría; en aquellos casos en los cuales he requerido del trabajo de otros autores o investigadores, he dado los respectivos créditos”

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	9
2.	JUSTIFICACIÓN	11
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
4.	OBJETIVOS	15
4.1.	OBJETIVO GENERAL.....	15
4.2.	OBJETIVOS ESPECIFICOS	15
5.	ANTECEDENTES	16
6.	MARCO TEORICO	24
6.1.	PROYECTOS FORMATIVOS EDUCATIVOS	24
6.2.	PROYECTO FORMATIVO VIRTUAL EDUCATIVO	27
6.3.	ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE.....	31
6.4.	APRENDIZAJE AUTO DIRIGIDO	32
6.5.	COMPETENCIAS EDUCATIVAS EN COLOMBIA	32
6.6.	LA ARGUMENTACIÓN COMO HABILIDAD.	34
6.7.	LOS MOOC COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA	35
6.8.	USO DE LOS FUNGICIDAS EN COLOMBIA	42
6.8.1.	<i>Cultivos de papa</i>	43
6.8.2.	<i>Spongospora Subterránea presente en la papa</i>	44
7.	METODOLOGÍA	49
7.1.	ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN	49
7.2.	TIPO DE METODOLOGÍA.....	50
7.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	50
8.	ANÁLISIS Y RESULTADOS	52
8.1.	ETAPA INICIAL	52
8.2.	ETAPA DESARROLLO	53
8.2.1.	<i>Diseño del proyecto formativo virtual articulado a la herramienta MOOC</i>	61
8.2.2.	<i>Instrucciones para acceder al proyecto formativo socio ambiental en MOOC</i>	99
8.	RECOMENDACIONES	107
9.	CONCLUSIONES	108
10.	BIBLIOGRAFÍA	109

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Modelos de secuencias didácticas para enseñar a argumentar.	35
Tabla 2 Fases para la estructuración e implementación del MOOC. – Fuente: Elaboración propia	38
Tabla 3 Pilares de la Educación del Informe Delors y xMooc y sMOOC. (Tomado de Moya, 2013)	41
Tabla 4. Clasificación taxonómica Spongospora Subterranea Spongospora Subterranea- Fuente: Elaboración propia.....	45
Tabla 5 Clasificación Plagas más comunes de la papa.....	47
Tabla 6 Etapas de la investigación bajo el metodológica del trabajo de grado. Fuente: Elaboración propia.....	50
Tabla 7 Unidades de aprendizaje bajo el metodológica del trabajo de grado. Fuente: Elaboración propia.....	59
Tabla 8 Temáticas a evaluar proyecto formativo virtual . Fuente: Elaboración propia	60
Tabla 9 Rubrica de enseñanza proyecto formativo virtual. Fuente: Elaboración propia....	96
Tabla 10 . Rubrica de evaluación proyecto formativo virtual. Fuente: Elaboración propia	97

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1. Proyectos formativos – Fuente: Elaboración Propia</i>	25
<i>Figura 2. Características de los Proyectos Formativos. – Fuente: Elaboración Propia</i>	26
<i>Figura 3. Acerca del Proyecto Educativo Virtual. Fuente: Elaboración propia.2021</i>	28
<i>Figura 4 Acerca del Proyecto Educativo Virtual. Fuente: Elaboración propia.</i>	30
<i>Figura 5 Ciclo de vida de la Spongospora subterránea (Tomado y adaptado de Harrison et al., 1997)</i>	46

1. INTRODUCCIÓN

La educación virtual es ahora una de las metodologías más usadas por las diferentes instituciones educativas ya que se han enfrentado a la pandemia provocada por el COVID-19 y por tanto 113 países han cerrado todos los centros educativos con el fin de proteger la salud y evitar la propagación el contagio una de las medidas más efectivas, sin embargo, ha sido un reto para los docentes y para los estudiantes adaptarse a esta era digital. La búsqueda constante de estrategias que permitan la continuidad del aprendizaje ha desafiado a la sociedad en generar desde todos los aspectos, ya que no se conocen las herramientas tecnológicas adecuadas según la temática a desarrollar, metodologías que permitan mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje; los cambios han sido a nivel mundial ya que en la actualidad la educación virtual se ha convertido en un modelo de calidad de la cual se deben obtener igual o mejores resultados. Abordar la temática de innovación educativa conlleva a nuevos modelos educativos que permitan la creación de propuestas didácticas que cumplan con objetivos educativos en común considerando la necesidad de facilitar los procesos de enseñanza como estrategia de aprendizaje que sea el puente de la enseñanza y que contribuya al mejoramiento de la educación en Colombia.

El presente trabajo de grado tiene como finalidad la formulación del proyecto formativo virtual estructurado al diseño de la herramienta MOOC, orientado en la problemática socio ambiental producida por el uso indiscriminado de los fungicidas cuyo contenido está fundamentado a través de una secuencia de actividades para esto fue necesario la recolección de información y bibliografía que diera cuenta a el uso de las TICS y así fortalecer las habilidades argumentativas en los estudiantes del Programa de Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional, y ampliar su formación académica en relación con las temáticas de química orgánica bajo el aprendizaje Auto dirigido.

La formulación de este proyecto formativo brinda el uso de la herramienta virtual y tecnológica MOOC que en inglés significa Massive Online Open Courses o curso Masivo online y abierto, para el aprendizaje de la era digital y pretende con cada actividad afianzar los conocimientos de química orgánica bajo la problemática socio ambiental causada por el uso de los fungicidas, componentes orgánicos utilizados en los cultivos de papa y así fortalecer las habilidades argumentativas; según Márquez(2010), se vincula el concepto de verdadero aprendizaje cuando el estudiante es capaz de relacionar su aprendizaje y plasmarlo por medio de la elaboración del texto e incluso argumentar su propio discurso. Una vez el estudiante establece esta relación puede crear sus propias experiencias y observaciones para luego tomar un punto de vista a favor o en contra bajo una posición determinada y a su vez facilitará su manera de debatir y expresar su punto de vista acerca de la vida y el mundo que nos rodea.

Bajo este escenario, la estrategia didáctica basada en la formulación del proyecto formativo virtual se orientó al espacio académico de química orgánica I y II del Programa de Licenciatura en Química de la UPN, puesto que las temáticas iniciales serán la síntesis de compuestos orgánicos que se utilizan en la agricultura articulado a la herramienta tecnología MOOC, teniendo en cuenta que el curso está orientado a la temática de química orgánica referente al uso indiscriminado de los fungicidas como solución para el tratamiento del patógeno causante de la sarna polvorosa en los cultivos de papa, llamado *Spongospora Subterranea*, en los estudiantes bajo el aprendizaje auto dirigido.

2. JUSTIFICACIÓN

Dada la situación que atravesamos actualmente la educación en Colombia se ajusta a la necesidad de implementar la educación virtual como una oportunidad para el sector educativo ya que se ha visto fuertemente afectada por la pandemia COVID - 19 por tanto se optó por la cancelación de las actividades académicas de manera presencial y a su vez se ha replanteado la manera de transmitir conocimiento a través del uso de las TICS; obligando a cambiar el sistema educativo tradicional al sistema virtual y a tomar medidas efectivas para darle continuidad a la formación académica; por tanto el presente trabajo de investigación promueve la importancia de formulación de proyectos formativos virtuales que responda a la normatividad del sistema educativo colombiano, de acuerdo con Sandoval (2013) los proyectos formativos se caracterizan por ser una estrategia general para formar y evaluar las diferentes competencias en los estudiantes y que logren dar una solución a la problemática pertinentes en el contexto ya sea personal, social, familiar, ambiental –ecológico, científico entre otros, por medio de los proyectos formativos se determina si el estudiante es propositivo, al momento de actuar y planear y finalmente comunicar el conocimiento adquirido y arrojar un producto.

Ante esta coyuntura se hace necesario implementar metodologías prácticas que lleven al conocimiento y a la investigación de los participantes, de alguna manera esto nos ayuda a buscar alternativas de enseñanza que atribuyan al saber ser y saber hacer de cada estudiante con el fin de que se acudan a herramientas tecnológicas que enriquezcan el proceso de enseñanza en los estudiantes y permitan mejorar el currículos establecidos por la institución educativa, las nuevas tecnologías avanzan y nos involucra directamente sin embargo pone en desventaja al estudiante incluso al docente mismo ya que existen vacíos en cuanto a la utilización y manejo de las diferentes herramientas tecnológicas.

Desde estas reflexiones, el presente trabajo de grado estuvo orientado en la problemática socio ambiental causada por el uso indiscriminada de los fungicidas para contrarrestar los patógenos presentes en los cultivos de papa y a su vez abordar temáticas con relación a la química orgánica, bajo esto se estructura el diseño de la herramienta MOOC bajo un ambiente virtual a partir de esto se realizó la formulación de un proyecto formativo bajo el entorno virtual como una apuesta alternativa a la enseñanza de diferentes áreas de aprendizaje que permita tanto al docente como al estudiante avanzar en su proceso formativo como una oportunidad latente de diseñar una propuesta metodológica que se encuentren al alcance y encaminen a la profesionalización de los estudiantes.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El modelo de educación se ha visto fuertemente marcada en la actualidad ya que se ha recurrido a la educación virtual con el fin de que se continúe y que tal como lo indica el Ministerio de Educación Nacional en Colombia, la pandemia por la cual atravesamos ha provocado no solo cuarentenas sino también cierre y cese de actividades tales como esta tomar las clases de manera presencial dentro de las instituciones educativas con el fin de que se controle el contagio de masivo del COVID-19 para solucionar este problema se destina de nuevas herramientas tecnológicas que permitan el acceso de la educación y esto se refiere a los programas de educación que se implementan bajo el enfoque y escenario de enseñanza aprendizaje sin que sea necesario el cuerpo, el tiempo y el espacio, en este sentido se dispone de herramientas tecnológicas de fácil acceso y que las instituciones educativas pueden implementar como apoyo a el modelo; para ello se hace necesario incluir nuevas plataformas y metodologías que den razón a la enseñanza que facilite los procesos cognitivos y así dar respuesta a la necesidad de evolución a la era digital. Los cambios tecnológicos se dieron a partir de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las actividades de aprendizaje se han visto fuertemente marcadas ya que el objetivo principal es la búsqueda de metodologías que mejoren el proceso de enseñanza, para ello es el aprendizaje y el conocimiento ya no está netamente vinculado a un ámbito escolar presencial sino también se le da atributo a las páginas web, libros virtuales, redes sociales entre otros que en la actualidad son los más consultados con el fin de llegar al aprendizaje de un nuevo concepto entre otras fuentes que se modifican diariamente (Silva & Salina, 2014) En el proceso de implementación de herramientas TIC, es importante hacer recomendaciones que puedan avanzar; y así propiciar las habilidades argumentativas y comunicativas en los estudiantes y que a partir de su saber de razón y solución a problemáticas socio ambientales producida por el uso indiscriminado de compuestos químicos en los alimentos sumado a ello la poca posibilidad de continuar las clases presenciales por la

emergencia sanitaria por la cual atraviesa el planeta tierra se hace necesario implementar entornos virtual de aprendizaje, a pesar de que la tecnología no haya sido aún incorporada como un acto pedagógico indispensable en el currículo educativo, es pertinente implementar herramientas que permitan que las siguientes generaciones puedan conjugar la relación entre su entorno y la sociedad digital , por esta razón el siguiente trabajo de grado incorpora el uso de la herramienta tecnológica MOOC con el fin de aumentar el interés en los estudiante por aprender elemento clave para el mejoramiento de habilidades; Sánchez , Urrita y Davis (2015) recalcan la importancia de los factores principales para tomar un curso MOOC y cuál es la manera correcta de aprovechar el aprendizaje por medio de plataformas tecnológicas ,el primer factor es la motivación para aprender cosas nuevas, seguido a esto es la aprobación del curso de manera satisfactoria como método principal de enseñanza y finalmente mejorar las perspectivas educativas y alcanzar algún objetivo educativo, para ello la formación en competencias argumentativas en las asignaturas en ciencias es el primer objetivo de la educación en Colombia ya que es el resultado de los cambios que se han dado en el contexto ciencia y tecnología en los estudiantes y en los docentes en la actualidad.

Pregunta de investigación

Una vez nombrados los aspectos principales del presente trabajo de grado se formula la siguiente pregunta problema

¿Cómo a partir de la problemática socio ambiental que involucra el uso indiscriminado de los fungicidas se puede formular un proyecto formativo virtual articulado a la herramienta tecnológica MOOC bajo el modelo pedagógico auto dirigido a docentes de formación inicial del Programa de Licenciatura en Química de la UPN?

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

- Formular un proyecto formativo virtual como estrategia pedagógica haciendo uso de la articulación de un MOOC como herramienta tecnológica basada en la problemática socio ambiental causada por el uso de los fungicidas en los cultivos de papa con el propósito de fortalecer las habilidades argumentativas en los docentes en formación inicial de la Licenciatura en Química

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer los lineamientos para la estructuración de un MOOC como planteamiento general de los elementos curriculares de la formulación del proyecto formativo.
- Diseñar un MOOC como herramienta tecnológica enfocado al aprendizaje auto dirigido sobre el estudio de la *Spongospora Subterránea* presente en la papa y su relación con los fungicidas.
- Postular actividades y proporcionar recursos tales como páginas web, videos, material de lectura entre otros; con el fin de abordar la problemática que permitan comprender e interpretar los procesos bioquímicos de las sustancias que intervienen, así como su impacto socio ambiental.

5. ANTECEDENTES

La sociedad de conocimiento siempre ha estado en la búsqueda de implementar nuevas estrategias que logren reunir los factores principales para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje ya que no solo es difundir el conocimiento si no también lograr construir seres sociales capaces de generar nuevo conocimiento. Para ello, es importante la enseñanza innovadora y enfatizar constantemente en la opción de cambio tradicional centrado en las clases y la relación que existe entre docente – estudiante. En la actualidad prima la educación tradicional y autoritaria y va ligado con la enseñanza memorística, repetitivo y nada reflexivo ni mucho menos constructivo, en este tipo de aprendizaje se aplica la lectura la copia y la clase magistral que permitan la transmisión de conocimientos (Galarza,2012).

Esta sección será integrada bajo antecedentes consultados en revista electrónica y de repositorios de trabajos de grado entre los años 2010 y 2019 de algunos autores que abordan temáticas que conciernen a la investigación del presente trabajo de grado en donde se destaca la formulación de un proyecto formativo virtual como estrategia didáctica bajo la articulación de la herramienta tecnológica MOOC para fortalecer habilidades argumentativas como competencia bajo el aprendizaje Auto dirigido que de razón a la problemática socio-ambiental producida por el uso indiscriminado de los fungicidas para el tratamiento de los patógenos presente en cultivos de papa.

En el año 2017 se realizó una investigación en la Universidad Pontificia Bolivariana proyecto formativo el cual esta direccionado al fortalecer las competencias en ciencias naturales y matemáticas como ciencia exacta desde allí se abordan diferentes aspectos del ser humano y su relación entre el desarrollo y el aprendizaje a través del estudio *“la taxonomía de especies vegetales y su análisis estadístico por medio de una red de aprendizaje”* este trabajo se realiza con estudiantes de básica secundaria dentro de las instituciones educativas rurales El Zumbido, de San

Pedro de Urabá y Francisco Manzueto Giraldo, en donde se evaluaron temáticas puntuales de la relación de las ciencias y las matemáticas y como se puede llegar a fomentar habilidades argumentativas a través de un proyecto formativo tecnológico que trascienda de una clase tradicional y a su vez en cada encuentro de saberes se pueda interactuar con el entorno, el docente aporta desde su enfoque disciplinario a la formación de competencias en los jóvenes teniendo en cuenta ideas previas. El proyecto se fundamenta en la incorporación de las TICS que no solo es una posibilidad en los estudiantes si no también una necesidad de poder profundizar las temáticas desarrolladas por medio de una red de aprendizaje como herramienta para explorar y dan razón a la creación de nuevo saberes entre las instituciones educativas en las cuales se puedan integrar el uso de las TIC, el trabajo colaborativo y realizar procesos de aprendizaje significativos en los estudiantes a partir del respeto y el uso adecuado de los medios tecnológicos.

Se realizó una investigación titulada “Aprendizaje basado en proyectos formativos integradores como metodología de integración curricular” una metodología de aprendizaje basada en proyectos formativos que busca dar razón a el enfoque sistematizado y tradicional este trabajo está enfocado a el fortalecimiento de las habilidades y el abordaje de nuevos conocimientos en la formación humana y profesional dentro de un proceso formativo continuo aplicables a los contextos cambiantes (Morales,2011), manteniendo siempre presente objetivos de aprendizaje claro para cumplir con estándares educativos que hoy por hoy son un reto dentro de la actividad docente, este proyecto formativo evidencia relevantes cambios en la educación actual ya que como lo dice Suarez (2016) las pretensiones del aprendizaje actual revela exigencias en la relación que existe en los contextos y el entorno que nos rodea y propenderá a que los estudiantes alcancen habilidades aplicables a la realidad

En Perú, 2018 una mirada a los entornos virtuales y la implementación de un modelo didáctico para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje a distancia titulada

“Modelo didáctico para contribuir a la mejora de procesos de enseñanza – aprendizaje en entornos virtuales en la Universidad Señor de Sipán modalidad a Distancia en la Región Lambayeque.” Esta investigación se realizó con una población de aproximadamente 670 estudiantes que se encuentran en pregrado de diferentes facultades para proponer la aplicación de un modelo pedagógico didáctico que permita mejorar la educación virtual como entorno escolar dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje de la universidad Señor de Sipán en la Región Lambayeque, dicha investigación arrojó que el 70% de la población se adaptó correctamente a la metodología implementada como también se siente a gusto con los recursos tecnológicos como medios y material implementado en el logro de las competencias, Sarromona (1986) conduce el enfoque pedagógico como un sistema impredecible en los sistemas a distancia, ya que los problemas que pueden abarcar esta educación son más altos y en su mayoría se pone en riesgo ya que se debe tener una planeación rigurosa en la educación a distancia , desde allí se debe considerar como se debe realizar una buena planeación , ejecución del diseño para el modelo de aprendizaje dentro de esto juega un papel importante el material a utilizar ya que la evaluación en los estudiantes al final del proceso determinara si se reconocen incoherencias o si el estudiante es capaz de interactuar entre lo personal y lo aprendido (Arévalo, 2018).

Cerda y Saiz en el 2018 en su tesis titulada “El aprendizaje auto dirigido del ser pedagógico con técnicas digitales. Generación de un modelo teórico en estudiantes de pedagogía chilenos” investigo sobre un modelo que permita unificar los procesos de aprendiza con el saber pedagógico (AAD-SP) y así comprender como se desarrolla cada proceso de enseñanza por consiguiente las metodologías utilizadas son las tecnologías digitales. Los autores evalúan las habilidades constructivas con el fin de analizar textos narrativos de una temática en específico, esta investigación abarco tres fases importantes que partieron de los resultados obtenidos de dicho proyecto partieron del desarrollo de tres fases las cuales fueron: 1. Necesidad de información, 2. Búsqueda de autonomía de información digital y finalmente uso

académico de tecnologías digitales. La categoría central que sostiene el proceso, *compromiso docente*, alude a la disposición a estar preparado profesionalmente para una docencia efectiva. (Cerdeja y Saiz,2018) en el último apartado se procede a analizar los resultados arrojados de la investigación donde se puede concluir que cada fase facilita al docente determinar en qué punto se encuentra el estudiante y a su vez dar un perfil académico en el que bajo las diferentes áreas del conocimiento se pueden ir fortaleciendo bajo los enfoques educativos propuestos en cada una de las asignaturas y a su vez realizar una comparación frente al conocimiento inicial y el conocimiento adquirido, cabe resaltar que en esta investigación sobresalen la manera en que se aborda la alfabetización computacional y los diferentes modelos tecnológicos como manejo de la información y el aprendizaje auto dirigido , durante la fase inicial podría identificar cuáles son las falencias y proponer recursos más prácticos con el fin de desarrollar la clase con satisfacción y así apoyar al futuro profesor a lo largo de su vida laboral.

Con el fin de implementar el modelo MOOC dentro de la formulación del proyecto formativo virtual y tecnológico se busca adaptar el diseño de la propuesta didáctica del presente trabajo de grado, por lo tanto, se procede a realizar una reseña de autores relevantes que se acerca al modelo de ambiente educativo virtual (AVA) después de todo se puede considerar que el MOOC es un modelo que se referencia desde el año 2008 cuando George Siemens y Stephen Sounes en la universidad de Manitoba –Canadá, ofrecieron el primero de los cursos el cual lo llamaron “Connectivism and Connective Knowledge” donde pudieron concluir la duración y el número de estudiantes inscritos en el curso fue significativo y que partir de este tipo de espacio se podía interactuar con estudiantes de diferentes partes del mundo (Pernias,2015) de otro modo los MOOC son más conocidos según sus siglas Massive Open Online Course o Curso Online y Masivo en español ,en la actualidad estos cursos han tomado un impacto positivo a nivel educativo ya que cada vez toma más fuerza y desde allí se destacan la importancia en el manejo de la educación a distancia bajo la enseñanza y aprendizaje de una temática en general.

Una investigación realizada en el año 2018 busca caracterizar las ventajas de los MOOC en la educación superior, bajo este trabajo se establecen por medio de un cuadro comparativo la amplia oferta educativa bajo un espacio virtual de las universidades de Latinoamérica que facilita al estudiante su aprendizaje a larga distancia, esta investigación fue realizada en la UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA, los resultados arrojados como datos estadísticos concluyo que los países con mejores ofertas y participantes fueron México y en segundo lugar Colombia seguido de Chile, Perú y Argentina, los MOOC ofertados son una herramienta alterna a la educación Presencial para acceder a la educación superior sin olvidar los aspectos principales de la pedagogía y la didáctica; los docentes juegan un papel importante pues son ellos quienes constantemente brinda a partir de estos espacios tecnológicos la información necesaria como construir constantemente el discurso del participante y a su vez ampliar su conocimiento, los resultados obtenidos fueron exitosos ya que se garantiza por medio de la evaluación el aprendizaje y se visualiza por medio de evidencias el avance como proceso de enseñanza y además genera responsabilidad frente a la presentación de evidencias recursos, tareas, tiempo de interactividad como aspectos principales para aprobar un curso virtual MOOC.

Dicho esto, en el 2019 se realizó una implementación en la investigación realizada por Martha Roció Suncha en la universidad externado de Colombia, este proyecto se centró en identificar aspectos claves para la construcción del MOOC en una institución educativa superior en Colombia para ello fue necesario idealizar un escenario virtual para reconocer las fortalezas y debilidades delos estudiantes en este ámbito escolar que se proyecta para la educación moderna a distancia y que no puede perder su calidad ni su exigencia, ya que es una educación de bajo costo y además se puede incorporar según la necesidad de cada estudiante desde el espacio virtual de enseñanza –aprendizaje. Los resultados obtenidos de esta investigación nos permiten conocer el impacto actual de la implantación de MOOC en las instituciones de educación superior, con el fin de sugerir mejoras.

Se evidencian una serie de investigaciones encaminadas a la implementación de herramientas tecnológicas que fomentan habilidades argumentativas e investigativas bajo un enfoque pedagógico virtual y orientadas al diseño de nuevos entornos que facilitan el aprendizaje de los estudiantes a distancia en diferentes áreas del conocimiento como estrategia didáctica. En la universidad Libre de Colombia se implementó un trabajo de grado denominado “Las tics en el desarrollo de competencias investigativas de los estudiantes de media en el área de ciencias naturales de la institución educativa distrital Quiroga Alianza”.

Las tics en el desarrollo de competencias investigativas de los estudiantes de media en el área de ciencias naturales de la institución educativa distrital Quiroga Alianza” en él se desarrollaron actividades que buscan que el estudiante tengan una aprendizaje Heurístico bajo contenidos de fácil acceso y desde allí fortalecer habilidades procedimentales actitudinales pero sobre todo investigativas y argumentativas ya que son los estudiantes quienes plantean un proyecto de investigación auto dirigido bajo sus interés personales o grupales haciendo uso de los recursos tecnológicos ofertados por la institución educativa. Es a partir de esos recursos que se logra trascender e incentivar a los estudiantes desde otros horizontes de aprendizaje con intervención del docente según cual sea su campo de conocimiento. Los resultados de esta investigación posibilitaron la exploración de nuevos saberes pedagógicos por medio de diferentes plataformas virtuales con el fin de desarrollar habilidades en los estudiantes. Con respecto a las estrategias didácticas de los docentes del área de ciencias si bien es cierto, se desempeñan bajo el constructivismo y el aprendizaje significativo. No está implícito en el plan de estudios el desarrollo de competencias argumentativas, por el contrario, realizan en intentos alejados de esta intención apoyando su quehacer pedagógico con recursos tecnológicos en el aula como exploración en la red, manejo de audio y video, pero no con meta recursos que posibiliten el desarrollo de habilidades de una competencia científica determinada. (Rivera, 2015)

En el programa de Doctorado de la universidad de Islas Baleares España se propone un Modelo bajo el entorno pedagógico virtual que busca dar razón a un nuevo esquema de enseñanza-aprendizaje en el que no vincule la pedagogía tradicional donde el docente imparte de manera colectiva las temáticas y conocimientos a través de clases presenciales aplicando la pedagogía conductista donde el estudiante se convierte en un ente pasivo capaz de recibir toda la información y demostrar su aprendizaje por medio de actividades evaluativas este trabajo titulado **MODELO PEDAGÓGICO PARA LA FACULTAD DE ESTUDIOS VIRTUALES DE LA UNIVERSIDAD ADVENTISTA DEL PLATA .**

En la universidad Pedagógica Nacional se llevó a cabo el estudio de los MOOC como estrategia didáctica siguiente artículo de investigación titulado "Interfaz Universidad-Escuela: El Desarrollo de MOOC Basado en Temas de Ciencias Sociales como Innovación Docente para Estrategias de Enseñanza" y está orientado a las cuestiones socio científicas donde se relacionan la importancia de la estructuración e implementación del MOOC dentro de los resultados se destaca la estimulación del aprendizaje activo y auto dirigido del participante dentro del curso propuesto con el fin de que estimule el conductismo y el aprendizaje autónomo, anexo a esto resaltan la importancia de la construcción de un buen curso virtual a distancia que vaya enfocado a algún objetivo preciso de aprendizaje donde se pueden llegar a encontrar diferentes recursos audiovisuales para poder ampliar el conocimiento y ofreciendo al estudiante diferentes referentes según la temática, puntuales para que el estudiante profundice dentro de las actividades, que dentro de la plataforma tenga acceso a sus propias búsquedas y le dé acceso a páginas confiables y verídicas en cuanto a la información y cree nuevas experiencias para el aprendizaje del futuro y entre otras lecturas y documentos recomendables.

Los fungicidas han jugado un papel importante en las ciencias ambientales es a partir de ellos que se adecua un tratamiento para la mitigación de patógenos que pueden afectar gravemente los cultivos sin embargo su mal uso o incluso el exceso

de productos químicos también puede conllevar acciones irreversibles cuanto a salud alimentaria , En el año 2013 se postuló la tesis de grado “*Evaluación de fungicidas alternativos (Fludioxonil y Azoxystrobin), para el control de costra negra (Rhizoctonia solani Kuhn) y roña (Spongospora subterránea) de suelo en el cultivo de papa (Solanum tuberosum L.), Carchi – Ecuador*” La investigación actualmente establecida permite determinar la presencia de patógenos en los cultivos de papa producidos por hongos o bacterias que causan enfermedades que provocan pérdidas, deterioran la calidad del producto y contaminan el suelo cultivado. (Agrios y Hooker, 2008, 1980). En este estudio, descubrimos la *Spongospora Subterránea* que es la causa principal de la enfermedad de la piel o sarna polvorosa. El estudio concluyó que un mal manejo del suelo provocó el desgaste del principal factor biológico (el suelo) debido a las consecuencias que estaba destinado a esta actividad; El área reducida restringirá la rotación de cultivos; Provoca un aumento de las enfermedades del suelo, Además, la insuficiente efectividad de fungicidas para realizar el control de las plagas de suelo afecta negativamente el rendimiento, calidad física y sanitaria de los tubérculos, ocasionando una resistencia de los hongos fito-patógenos afectando al agricultor a nivel de productividad lo que conlleva a el uso de fungicidas con altas concentraciones que logre erradicar la enfermedad sin considerar los efectos secundarios de los fungicidas en los suelos.

6. MARCO TEORICO

En el siguiente apartado se tiene en cuenta la fundamentación teórica para poder llevar a cabo la formulación y desarrollo del proyecto formativo virtual articulado a la herramienta tecnológica MOOC con el fin de tener una visión en cuanto a el desarrollo de estrategias pedagógicas que permitan la adaptación de un aprendizaje y a su vez promover el cambio de las políticas educativas y las prácticas docentes tradicionales centradas en contenidos (Tobón, 2013). Trabajar en los proyectos formativos virtuales implica conocer a profundidad la necesidad de cada población para lograr enfocar y cumplir con los objetivos educativos para que los estudiantes puedan enfocarse no solo en el problema sino en la solución por medio de diferentes herramientas que el docente tutor ofrecerá por medio de medios tecnológicos que lo lleven a la verdad, bajo un contexto social, educativo, académico y cree competencias y habilidades como aprendizaje. Por lo anterior, es importante abordar de manera articulada los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales (Tobón, 2010)

6.1. Proyectos formativos educativos

Los proyectos formativos educativos son un plan de desarrollo que buscan abordar diferentes áreas del conocimiento bajo el entorno educativo. En este sentido es necesario reconocer que es una estrategia para formar y evaluar las competencias en los estudiantes teniendo en cuenta objetivos y/o desempeños a cumplir dentro del proyecto; este método didáctico amplía la construcción del discurso en los estudiantes ya que se debe realizar una planificación y ejecución de acciones antes de tener incluso los participantes para generar un concreto y eficaz ámbito formativo, siendo indispensable tener un listado de objetivos y competencias a reforzar para poder garantizar los logros de las metas y establecer las actividades evaluativas.

En la Figura 1, Proyectos formativos, se evidencia los ejes principales que componen los proyectos formativos para formar a los estudiantes y transformar la educación centrada en un contenido específico. Desde allí se tienen en cuenta la reflexión sobre problemas en contexto, a partir de esto se proponen actividades articuladas a la problemática analizada, el reto de generar un producto concreto consecuente a la reflexión y actividad articulada desarrollando competencias con base a la orientación dirigida del docente como estrategia integral para formar estudiantes que sepan ser objetivos ante la problemática en contexto y trabajar a su vez de manera autónoma y auto dirigida; se debe tener en cuenta que el objetivo principal de los proyectos formativos van encaminados a implicar el proceso de enseñanza aprendizaje bajo la resolución de una problemática ya sea social, ambiental, personal, familiar e incluso académico, y así desarrollar competencias bajo un proceso de planificación específica.



Figura 1. Proyectos formativos – Fuente: Elaboración Propia

Por otra parte, al desarrollar un proyecto formativo es importante tener en cuenta características que determinaran el buen desarrollo de los objetivos académicos de los estudiantes y estos se dividen en 6 fases que corresponden inicialmente bordar la problemática seguido a esto, brindar una temática de aprendizaje a los estudiantes, profundizar en la metodología para allí formular las respectivas actividades y finalmente evaluar tanto las evidencias como las competencias y habilidades en los estudiantes, en la Figura 2, Características de los Proyectos Formativos, se hace una clasificación de cada una de éstas.

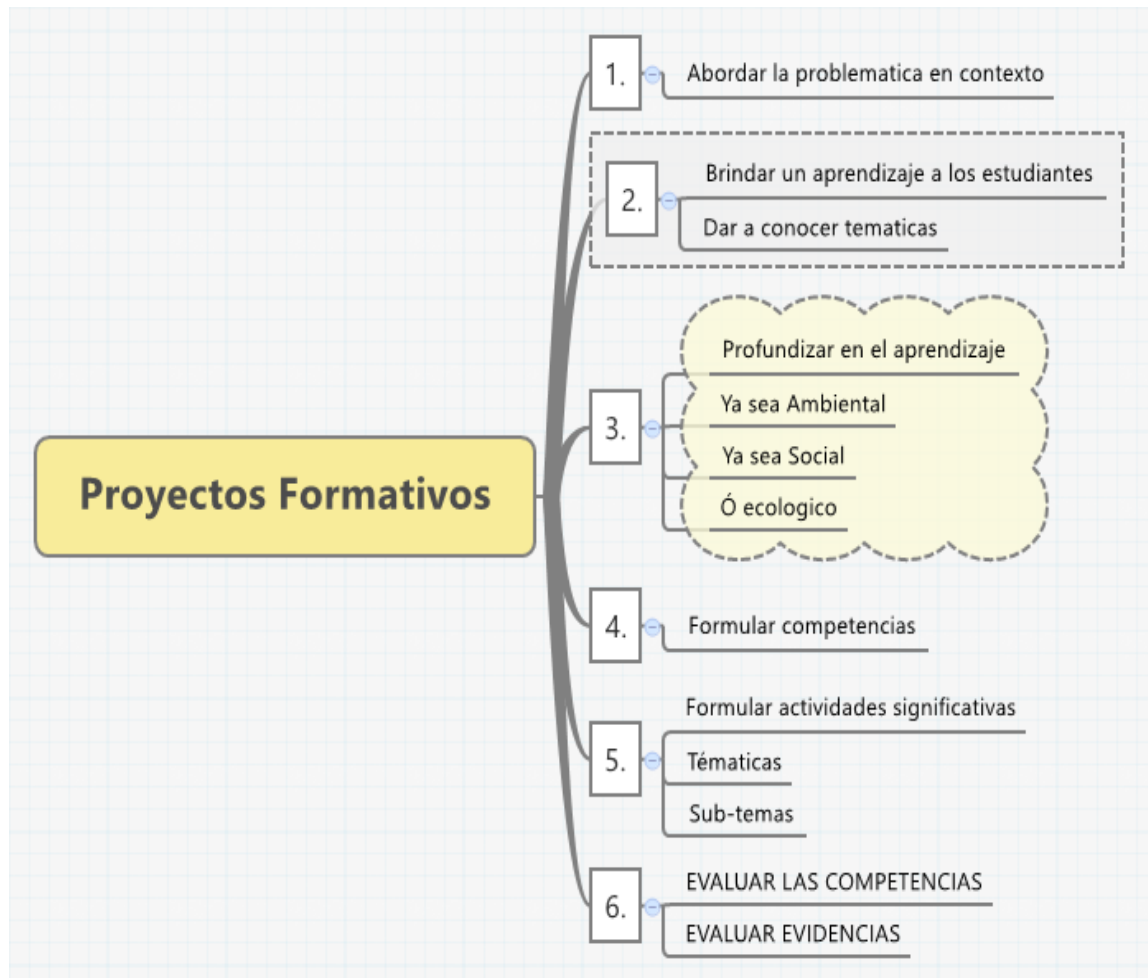


Figura 2. Características de los Proyectos Formativos. – Fuente: Elaboración Propia

6.2. Proyecto formativo virtual educativo

Los proyectos formativos virtuales se han implementado en la última década toda vez que ha sido una estrategia pedagógica que ha permitido el acceso de la información desde la distancia. El trabajo autónomo permite a los estudiantes participar en los cursos virtuales, bajo las diferentes dimensiones académicas ofertadas con el fin de integrar un saber en búsqueda del aprendizaje reflexivo. Las Tics han jugado un papel importante ya que han tenido progresivamente una mayor repercusión en la educación abarcando dificultades que en la educación tradicional no se abarcan.

En los niveles institucional como pedagógico Sarramona (1986), se hace más imprescindible en los sistemas a distancia, dado que ellos soportan mayores problemas para su rectificación inmediata que los que podrían producirse en un sistema de corte convencional. Dicho esto, es indispensable considerar que la planeación educativa bajo la modalidad tecnológica y virtual conlleva a cometer importantes errores cuando:

1. No se realiza una planificación sobre las temáticas a abordar lo que conlleva a una improvisación en la ejecución de la temática, la producción de material, que permita el acercamiento del conocimiento de los estudiantes hacia la verdad y la disminución de la difusión de la información
2. No existe un amplio material y una interacción novedosa entre los recursos académicos suministrados por el tutor al estudiantado
3. No existe una relación entre lo que se evaluar y lo que se enseña logrando

En la Figura 3, Acerca del Proyecto Educativo Virtual, se presenta un preámbulo acerca de los proyectos formativos virtuales, el cual se divide en dos temas importantes los cuales son: el primero (Procesos) se abordan las temáticas de la necesidad de analizar los diferentes requisitos diseño desarrollo e implementación del curso y en el segundo se abordan herramientas para su optima gestión desde

allí se reconocen cuáles podrían ser los implementados mediante plataformas y segundo (Herramientas) los requisitos para poder acceder a él.

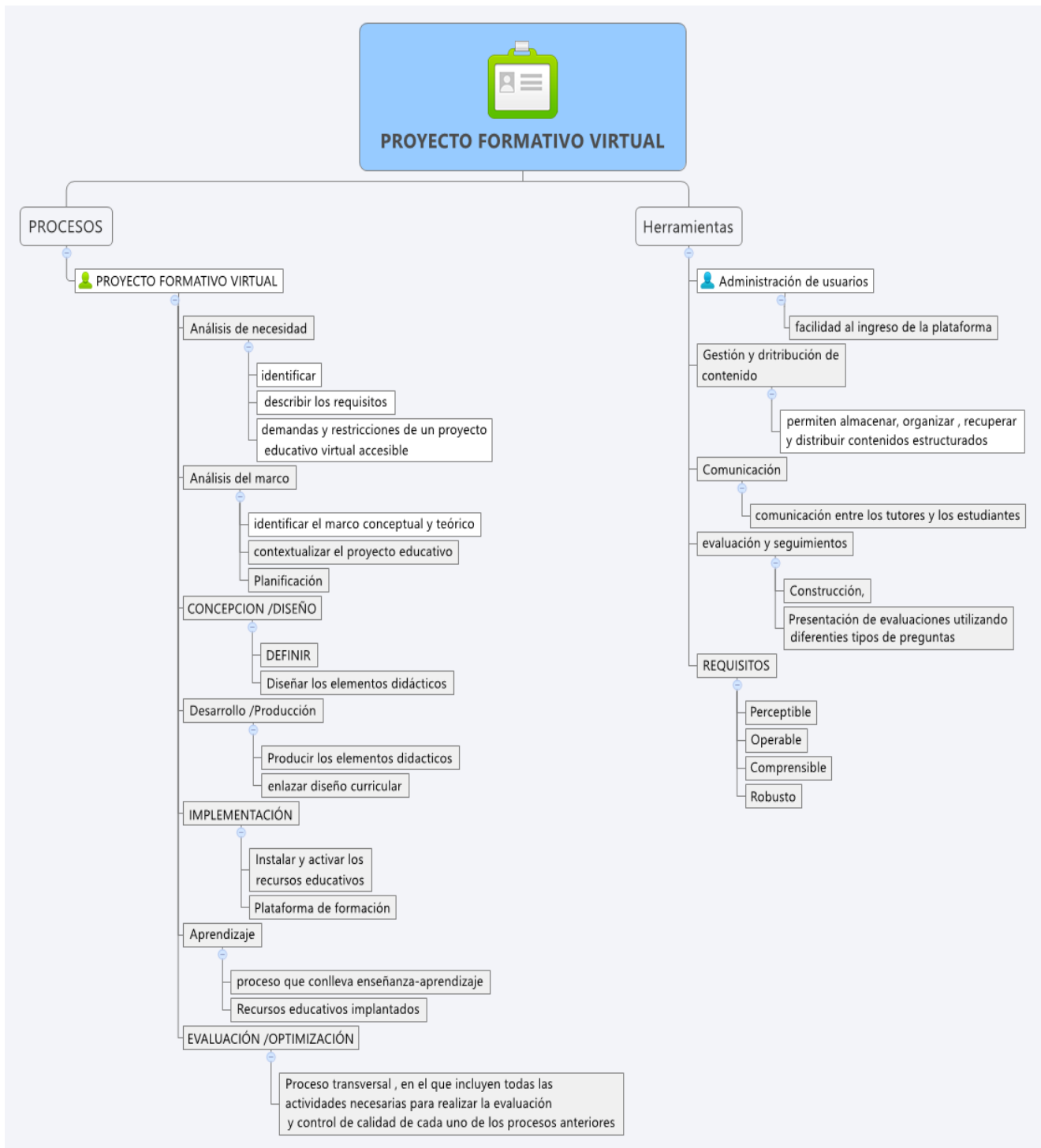


Figura 3. Acerca del Proyecto Educativo Virtual. Fuente: Elaboración propia.2021

Es importante resaltar la diferencia entre los proyectos formativos tomado desde la educación presencial y proyectos formativos virtual educativo y todo radica en la modalidad, la duración del curso, las horas que se destinaran, para que el estudiante obtenga el desarrollo óptimo del mismo. Seguido a esto encontramos las herramientas de comunicación que se destinarán para que pueda finalizar perfectamente el curso, dentro de un ámbito virtual.

El curso se debe programar incluso antes de que los estudiantes puedan acceder y la planeación – organización, no debe ser improvisado, incluso se deben crear foros de discusión para que el estudiante este siendo evaluado constantemente por su tutor donde presentará las actividades acordes al avance de su trabajo autónomo.

Desde la educación presencial se pueden disponer de materiales, sin embargo, en la actualidad los recursos tecnológicos se han visto limitados, ya que no todos pueden tener acceso a una sala o incluso un aparato tecnológico. En cuanto a las clases y tutorías previstas desde la virtualidad se disponen de espacios donde el tutor puede anexar la clase por medio de un video o incluso dar la clase de manera sincrónica. Se tendrán en cuenta la participación en cada uno de los módulos por lo cual el acceso a las lecturas será exclusivo para los estudiantes.

Desde la educación presencial las tutorías son opcionales para los estudiantes incluso no son aprovechados estos espacios de manera óptima, en cuanto a la funcionalidad de entorno virtual se debe tener en cuenta que se destinará una plataforma para que los estudiantes ingresen, ya que se configurará de acuerdo con las necesidades del curso para garantizar su correcto uso y administración de este. A su vez, una vez terminado el curso se podrán arrojar cuales son los resultados y objetivos cumplidos por los mismo e incluso antes del desarrollo del curso se proyectan los resultados esperados, ya que se deben cumplir con rubricas de enseñanza aprendizaje e incluso con rubricas de aprendizaje.

Desde la evaluación continua, fortaleciendo las competencias y habilidades en los estudiantes, a través de la reflexión sobre lo aprendido. En la figura 4, Acerca del Proyecto Educativo Virtual, se presentan los factores principales para tener en cuenta para el diseño y formulación de los proyectos formativos virtuales educativos.

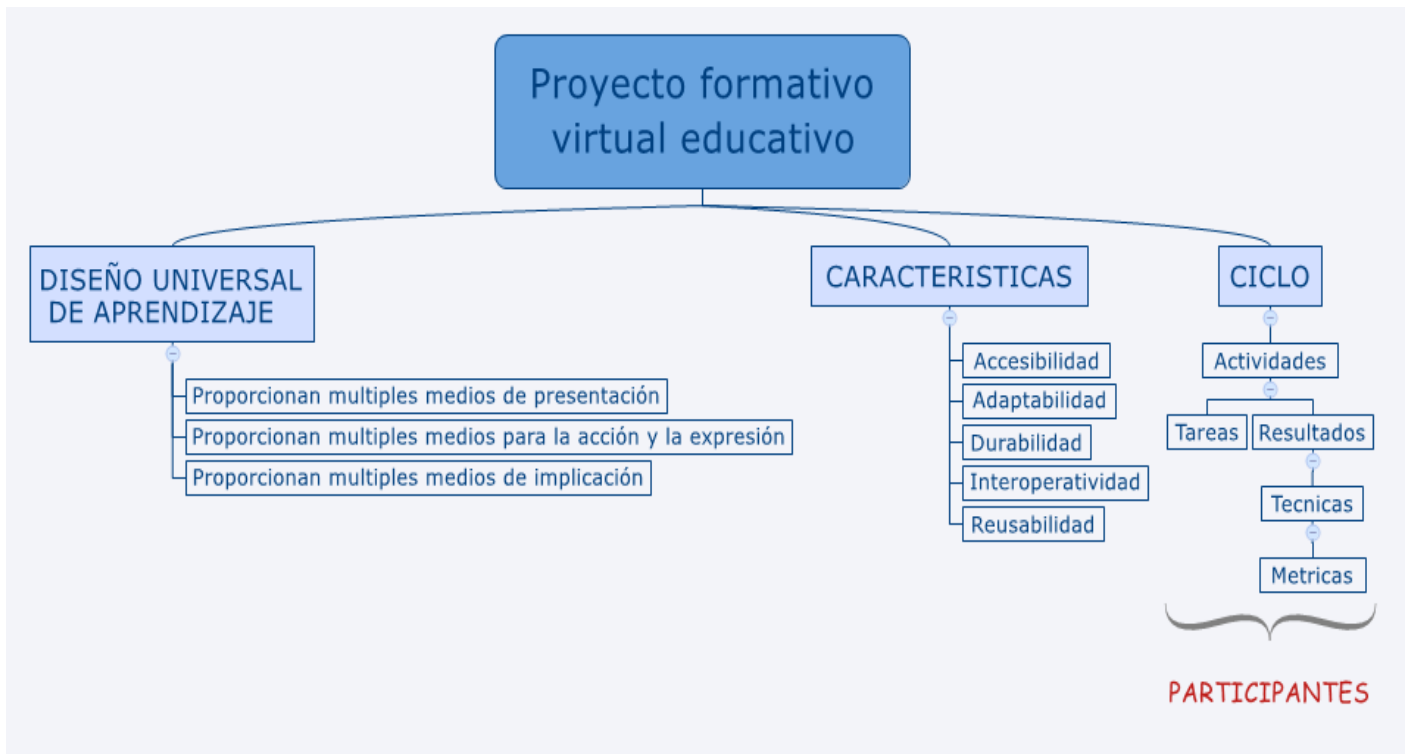


Figura 4 Acerca del Proyecto Educativo Virtual. Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, Guedez (1985) afirma que para obtener una educación a distancia garantizada se deben cumplir con unos componentes básicos los cuales los clasifica de la siguiente manera :1. La institución educativa 2. El alumno 3. El tutor de educación y finalmente las tecnologías de las educaciones, el cual está dividida en apartados tales como: el material, los recursos, programa entre otros, se debe tener claro que las exigencias que conlleva la enseñanza presencial no se podrían comparar con la enseñanza virtual y a distancia, ya que la administración de un sistema virtual conlleva características y variables en cuanto a su aplicación y en cuanto a su población. Se consideraría que deberían tener un conocimiento propio del uso de las plataformas, programación y ejecución, es por ello por lo que en su currículo flexible e indispensable plantear alternativas e incluso notas sustituibles en momentos de dificultad por conexión o ingreso a la plataforma.

6.3. Entorno Virtual de Aprendizaje

Al hablar de un entorno de aprendizaje virtual se define que es un modelo educativo que se transporta en la web y que puede acceder todas las personas cuyo objetivo principal es fortalecer algún aprendizaje en alguna temática en específico. El conjunto de herramientas informativas que han desarrollado para este entorno virtual de aprendizaje facilita no solo la interacción didáctica si no también permite que el estudiante realice ejercicios, formular preguntas en espacios oportunos al docente.

Lo anterior, conlleva a él buen uso de la información y de las herramientas ya que al ser de fácil acceso su contenido no solo debe ser veraz si no también que logre crear un entorno de enseñanza aprendizaje significativo desde un trabajo Auto dirigido para llegar a transformaciones en las metodologías pedagógicas; dentro de los ambientes virtuales de aprendizaje se abarcan ventajas en relación a oportunidad de estudio , flexibilidad en los horarios de aprendizaje ya que se pueden llegar a procesos asincrónicos los cuales pueden tener comunicación directa con el tutor por medio chat foro correo y proceso sincrónico por medio de video llamada necesario para la óptima comunicación entre aprendiz-docente y los contenidos a desarrollar, teniendo en cuenta que para establecer un avance desde una herramienta virtual universitaria es indispensable acompañar el abordaje de las temáticas desde la teorización y búsqueda de metodologías pedagógicas que estén adaptadas a las características de la actualidad.

García, (2008). define también Entorno Virtual de Aprendizaje como:

“Es un espacio electrónico en donde convergen educadores y educandos a través de diversos medios de comunicación síncrona y asíncrona, con diferentes experiencias, cultura, conocimientos, intereses y valores, pero que tienen en común la construcción y reconstrucción de conocimientos, organizados didácticamente a través de un sistema de administración del aprendizaje (plataforma en ambiente web), para ser aprendidos por los educandos a la distancia”

6.4. Aprendizaje Auto dirigido

El aprendizaje auto dirigido surge bajo la necesidad que el estudiante tenga un pensamiento autocrítico y reflexivo ya que en la actualidad se ve reflejado que la educación tradicional solo permite al estudiante memorizar y no alimentar su discurso, al crear un ambiente educativo favorable el estudiante se vuelve propositivo.

La evolución del aprendizaje a lo largo de tiempo ha tenido gran relevancia ya que se busca relacionar el aprendizaje con la manera autónoma en crear conocimiento, en la actualidad se pretende dar un giro a la pedagogía centrada en el aprendizaje e incentivar a los estudiantes a que opten por una posición más allá del conocimiento propio desde el aprendizaje autónomo y que aprendan a aprender, es por ello que la educación virtual no solo favorece un aprendizaje autónomo sino gracias a las herramientas y propuestas pedagógicas se puede llegar a un aprendizaje auto dirigido gracias al uso de las TICS (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones), ya que no se trata de dejar solos a los estudiantes y que sean ellos quienes exploren solos las plataformas digitales ya que se corre el riesgo que la información encontrada por ellos no sea realmente verídica bajo previas investigaciones, a la hora de desarrollar cursos y módulos planeados bajo la temática a abordar desde el acompañamiento continuo se favorece la autonomía en el proceso de aprendizaje.

6.5. Competencias educativas en Colombia

Las competencias educativas en Colombia se han visto fuertemente afectada pues apenas que la educación en Colombia es un derecho para todos no a todos se les garantiza una educación de calidad lo cual debe reunir desarrollar competencias y valores necesarios para vivir convivir y además formar seres humanos que sean capaz de ser productivos y que además puedan seguir aprendiendo a lo largo de la vida para ello se fomentan desde el ministerio de educación de Colombia proyectos

estratégicos para la competitividad la cual se centran en referencias de calidad , mejoramiento y finalmente evaluación en el análisis de la calidad de educación esto con el fin de tener un fortalecimiento tanto institucional como individual ya su vez desarrollar de competencias básicas tanto educativas como para la vida.

Para ello se debe empezar hablando de que significa el termino de competencias y como en cómo funciona en Colombia, recoge 4 posibilidades que tiene el ser humano en el aprendizaje estos son : aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos con los demás y por ultimo aprender a ser , como se nombró anteriormente las competencias están ligados a las habilidades y a las actitudes que desarrollan a las personas y que finalmente les permite comprender, interactuar, y transformar el mundo en el que viven para ello se constituyen los parámetros que son indispensables como competencias básicas que reúnen saber y saber hacer para lograr un nivel educativo esperado por el sistema de aprendizaje las cuales son :

- Competencias científicas
- Competencias ciudadanas
- Competencias comunicativas
- Competencias matemáticas

siendo la argumentación una de las habilidades que no solo permite que el estudiante se comunique adecuadamente si no también que tenga un conocimiento amplio y la capacidad de entendimiento , en cuanto a las competencias científicas se dice que “Favorecer el desarrollo del pensamiento científico, que permitan formar personas responsables de sus actuaciones , críticas y reflexivas, capaces de valorar las ciencias, a partir del desarrollo de un pensamiento holístico en interacción con un contexto complejo y cambiante” ”(MEN,2012)

6.6. La argumentación como habilidad.

El objetivo principal dentro de los contextos educativos es afianzar los conocimientos con el fin de que el estudiante pueda llegar a comprender y argumentar ya sea de forma oral o escrita ya sea en un contexto o escenario virtual, mixta o presencial en diferentes áreas del conocimiento para ello es necesario hablar de visión crítica tal como lo plantea Giménez, quien en el 2014 destaca que las habilidad argumentativas no es espontanea es el discurso el que se alimenta contantemente bajo la información y que es aprendida bajo interacciones sociales en las que para participar se necesita tener una postura frente a una fundamento de los argumentos propios .

El fortalecer las habilidad argumentativas en los estudiantes se demuestra su nivel de racionamiento pues bajo el discurso se busca persuadir a la persona sobre la veracidad de lo que se dice y desde allí se clasifica que tipo de argumento se desea desarrollar entre ellos se clasifica el argumento lógico, el argumento deductivo, el argumento inductivo; es por ello que la argumentación como competencia busca redescubrir los saberes en cualquier área del conocimiento hasta el punto de que el estudiante logre indagar y dar respuesta a problemáticas socio ambientales y reflexionar sobre la misma para poder responder de forma reflexiva alrededor del problema en cuestión (Jenicek, 2006; Wagemans, 2011). A partir las competencias Argumentativas permite promover el aprendizaje y se determina cuando el individuo logra capacidades cognoscitivas con el fin de evaluar la información, disipar contradicciones y reflexionar sobre las afirmaciones y la evidencia que las sustenta. Igualmente, se presenta la capacidad para componer un argumento y las actitudes necesarias para realizar interacciones (Kuhn, Hemberger y Khait, 2016)

RELACIONADOS CON EL GÉNERO ARGUMENTATIVO (TIPO SEMINARIO)	RELACIONADOS CON EL ANÁLISIS DE UN BUEN ARGUMENTO (TIPO TALLER)	RELACIONADOS CON ACTIVIDADES COMPARTIDAS (TIPO TALLER COLECTIVO)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión de las características del tipo de género discursivo. 2. Lectura de documentos y de ejemplos. 3. Identificación de argumentos. 4. Producción escrita y revisión continua del docente. 5. Edición. 6. Publicación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión de los componentes de un argumento. 2. comprensión de los criterios de evaluación. 3. Revisión de ejemplos de argumentos. 4. Producción de argumentos de forma individual o colectiva, con investigación del tema y organizadores gráficos (diagrama, mapas, formatos o plantillas). 5. Revisión propia o en pequeños grupos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lectura grupal de un ejemplo. 2. Explicación al grupo del modelo argumentativo (las partes de un argumento). 3. Discusión grupal de ejemplos a través de cuestionamientos abiertos, ejercicios de identificación y aclaraciones. Combinación con sesiones de debate para revisión de contexto o posición elegida. 4. Elaboración conjunta acompañada de investigación. 5. Revisión colectiva. 6. Revisión individual. 7. Presentación pública o jornadas explicativas.

Tabla 1 Modelos de secuencias didácticas para enseñar a argumentar.

6.7. Los MOOC como herramienta educativa

El desarrollo de los MOOC como herramienta tecnológica reúnen las estrategias digitales acorde a la búsqueda de enseñanza a una necesidad social y cultural que en la última década ha ido creciendo por la demanda en los procesos de innovación y transformación digital con el fin de que sea el puente entre la nueva era educativa de enseñanza y aprendizaje de diferentes áreas del conocimiento, cada una de estas nuevas propuestas reúnen los aspectos necesarios para que en el siglo XXI la educación se adapte a este modelo, ya que la mayoría de ellas están basadas en la búsqueda de herramientas y recursos innovadores abiertos a cambios a corto

plazo y además centrados en la creación, uso, acceso y categorización de materiales educativos digitales como los objetivos del aprendizaje reutilizables (Campbell, 2004). La palabra MOOC viene del acrónimo anglosajón Massive Open Online Course y representa el diseño de una metodología bajo el ámbito digital que no solo innova la tecnología si no también el ámbito educativo; gracias a esta herramienta se puede acceder fácilmente y se puede encontrar el contenido de interés de manera abierta.

Se clasifican diferentes espacios con el fin de que se disponga de herramientas que faciliten el aprendizaje. Estos disponen de un conjunto de material didáctico ya sea videos, lecturas, libros, participación en foros test de aprendizaje con el fin de evaluar la evolución del aprendizaje y adaptar la enseñanza a un entorno de fácil acceso a la información que estará abierto en un determinado tiempo y buscan abordar las necesidades de los alumnos en relación a una temática en específico, por medio de esta nueva era digital se propone disponer de cualquier aparato electrónico con el fin de acceder sin ningún inconveniente; se debe tener en cuenta que en la última década el crecimiento de los medios digitales ha sido exponencial ya que no se ve la educación de manera tradicional desde el aula sino también se tiene acceso a diferentes herramientas digitales tecnológicas que ayudan a mejorar y reforzar una temática en específico e incluso de manera virtual tomar la educación universitaria entre otras y desde allí un gran avance en cuanto a los dispositivos y medios digitales a lo que se llama nuevo ecosistema de relaciones informáticas, políticas y ciudadanas (Castells, 2008).

Al evidenciarse en los últimos años un gran avance en los aparatos tecnológicos y de fácil acceso se hace necesario responder a ese interés de la comunidad e incorporar plataformas que ayuden en la educación al consumidor teniendo en cuenta los diferentes objetivos instituciones establecidas por el ministerio de educación en referencia con algunos modelos pedagógicos que se adapten a la enseñanza y aprendizaje, es por ello que los MOOC toman fuerza ya que se adecuan a las necesidades de cada tutor bajo un objetivo educativo en específico desde allí se ofrece a cualquier tipo de población de las afinidades culturales que

refuerzan los subsistemas internacionales y se apalancan sobre factores políticos estratégicos. (Cabezuelo, Manfredi 2018)

Cabe resaltar que los cursos MOOC ofrecen de manera gratuita al programa siempre y cuando la universidad destine un presupuesto para ampliar la sección tecnológica como espacio para que cualquier estudiante interesado en acceder al curso lo haga por medio de su correo institucional, y así explorar cualquier tema de interés, teniendo la universidad el libre albedrío de que ingresen estudiantes de la misma universidad o incluso estudiantes a nivel nacional o internacional que cumplan con los requisitos previos y así avanzar en sus habilidades, además de esto la universidad tiene la posibilidad de habilitar un espacio dentro de la página oficial o incluso aliarse a plataformas tales como COURSERA que ofrecen cientos de MOOC mensuales con los que se pueden inscribir y aprender nuevos conocimientos; COURSERA es una de las plataformas de educación en línea a la cual hacen parte las universidades de educación superior que ofrecen cursos en español a larga distancia y gratuitos tales como Universitat Autònoma de Barcelona, la Universidad Carlos III y la Universidad Politécnica de Valencia o incluso si el estudiante quiere ampliar sus conocimientos en un tema en específico pero en otro idioma puede acceder a los MOOC en la universidad de Washinton, Arizone State University, estas instituciones educativas se encargaran de certificar al estudiante una vez hayan verificado su identidad, por lo general se realiza enviando una foto del ID, Hacer el pago del certificado que estará incluido al momento de inscribirse al curso, el cual se dará siempre y cuando el estudiante haya cursado cada una de las unidades propuestas y tareas asignadas como mínimo para la aprobación e la misma, una vez hecho el pago del certificado tendrá un tiempo máximo de 180 días para que la universidad expida el certificado Sin embargo, este tiempo puede variar dependiendo del tipo de curso que estés tomando.

Fundamentados en el contexto se plantearon las fases para la estructuración e implementación de un curso en MOOC de manera diagramada y presentada en la Tabla 2.

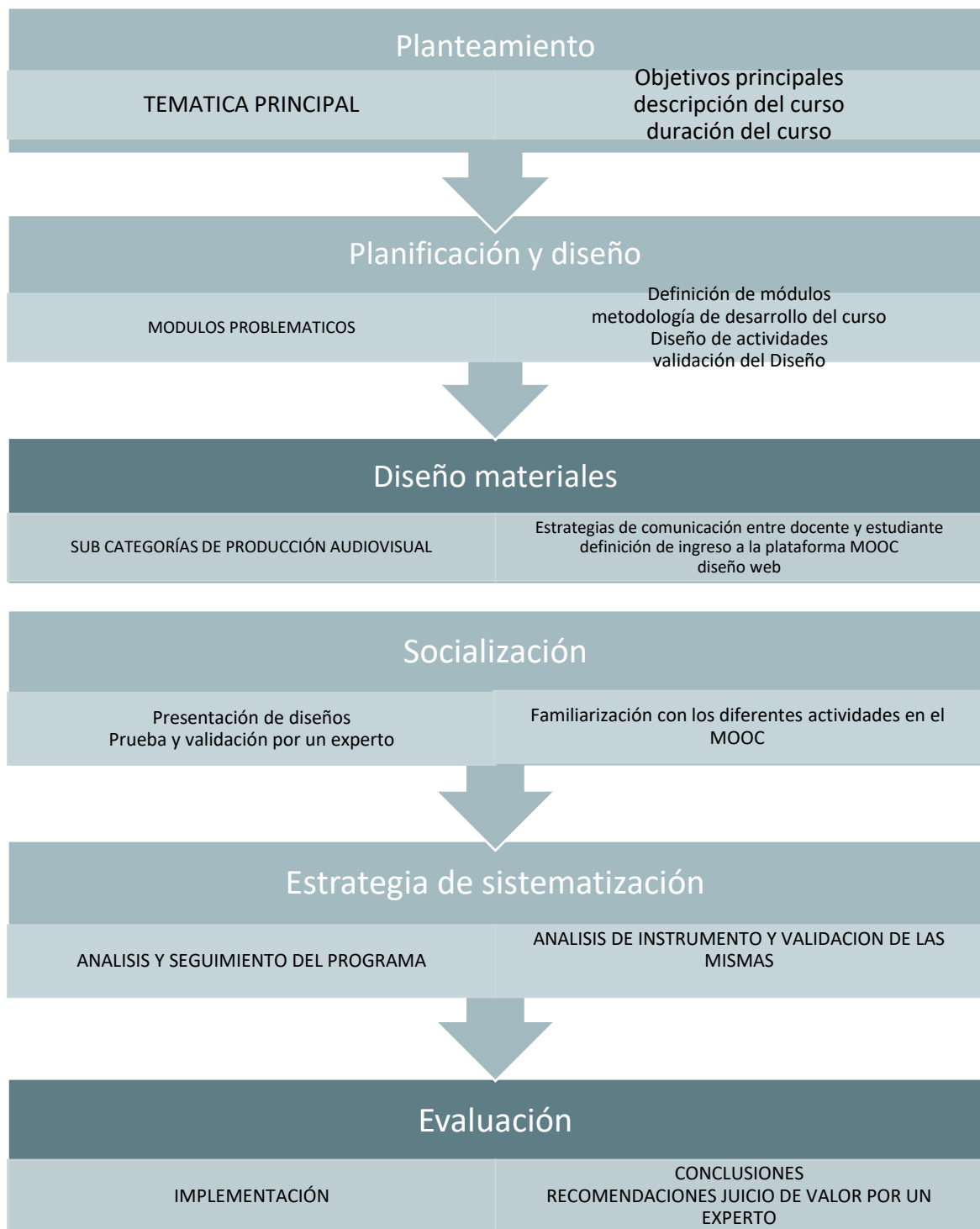


Tabla 2 Fases para la estructuración e implementación del MOOC. – Fuente: Elaboración propia

Como se nombró anteriormente la institución educativa tiene la posibilidad de ofertar los cursos MOOC por medio de una plataforma en específico o incluso solo generar un espacio dentro de la página web principal de la institución educativa con libre acceso para que estudiante ingrese y escoja sus cursos según su preferencia, desde allí la plataforma contendrá la siguiente información:

1. Información del programa
2. Presentación y justificación del proyecto formativo virtual
3. Población objetivo
4. Requisitos de ingreso
5. Duración y certificación
6. Contenidos
7. Competencia y resultados de aprendizaje
8. Criterios de evaluación
9. Estrategia metodológica
10. Recomendaciones de la plataforma
11. Aprobación
12. Ruta de actividades
13. Revisión de notas

Esto con el fin de dar claridad en el programa a tomar por cada estudiante es importante tener claro cuáles son los objetivos del curso cuales son los conocimientos que el estudiante adquirirá durante el curso, la información específica de cada uno de los instructores con el contacto con el fin de que exista una comunicación activa entre instructor y estudiante, información de la universidad de oferta el espacio académico dando un preámbulo de las características principales del programa en este caso de la facultad de ciencia y tecnológica de la facultad de química , programa de cada una de las actividades a realizar junto con las horas destinadas por cada uno de los estudiantes y a su vez el material ofertado por el instructor (por semanas hasta la culminación del mismo) desde allí se busca que el estudiante tenga una educación flexible ya que aprende a su propio ritmo, incluso

puede tomar más de dos cursos a la vez pues es el estudiante quien administra su tiempo y a su vez obtendrá certificados ilimitados por cada uno de los cursos de aprendizaje completados.

Moya (2013) destaca la importancia de los MOOC y además realiza una clasificación entre los xMOOC y los sMOOC y de cómo tanto estudiantes como profesores pueden acceder a este reconociendo la diferencia según cada objetivo y competencia a desarrollar, ha intentado establecer discrepancias entre ambos tipos de diseños, y los cuatro pilares de la educación apuntados en el informe Delors (1996): aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a vivir con los demás, y aprender a ser. En la tabla 8 se da a conocer los pilares de educación, Para lo cual a continuación se dan a conocer los pilares postulados bajo el informe educativo Delors:

Pilares de la Educación del Informe Delors y xMooc y sMOOC. (Moya; 2013,)			
	PILARES DE LA EDUCACIÓN	xMOOC	sMOOC
1	Aprender a conocer	El aprendizaje centrado en la información que transmite el docente. - Aprendizaje lineal y guiado	Aprendizaje a partir de compartir el conocimiento con los demás. - Aprendizaje activo y participativo.
2	Aprender a hacer	Las tareas que proponen son más de valorar si se han asumido los contenidos a partir de una autoevaluación.	Las tareas dependen de la implicación de los participantes y de su relación con el resto. - Es un aprendizaje más activo, resaltando el aprender haciendo: "learningbydoing"

		- El aprendizaje es pasivo	
3	Aprender a vivir juntos	Desde el planteamiento del modelo xMOOC no se contempla esta perspectiva de aprender a convivir, ya que el proceso de aprendizaje es totalmente individual.	La conexión que se establece en esta modalidad de cursos es un buen ejemplo del aprendizaje compartido, colaborativo, cooperativo y por tanto implica relación con el resto de la comunidad del curso.
4	Aprender a ser	Los xMOOC proponen un aprendizaje totalmente individualizado, por lo que dependerá del propio participante que se desarrolle o no. - Carácter de formación y aprendizaje para toda la vida: "longlifelearning".	La propuesta refleja claramente este aprendizaje, ya que implica en todo momento que la conexión con el resto de los participantes y las interacciones nos hacen crecer y desarrollarnos como personas. - Mantiene la esencia del aprendizaje para toda la vida: "longlifelearning"

Tabla 3 Pilares de la Educación del Informe Delors y xMooc y sMOOC. (Tomado de Moya, 2013)

Los docentes juegan un papel secundario dentro de los cursos MOOC sin embargo no deja de ser importante ya que es el docente quien brinda quien por medio de la retroalimentación fortalece los trabajos y trasmite conocimiento con base a su experiencia es decir, existe muy poco espacio para la reflexión y la discusión crítica del contenido entre los actores del proceso instruccional Por otra parte, el sistema de evaluación luce bastante vulnerable, al estar fundamentado en pruebas objetivas de conocimiento autoadministradas en línea con hasta tres oportunidades para

superar cada una; también se utiliza el criterio de los pares para la valoración de tareas de aplicación, lo cual no siempre arroja un resultado de evaluación justo y eficiente; esto muy a menudo causa incomodidad y protestas entre los participantes de los cursos. (Bolívar , 2015)

6.8. Uso de los fungicidas en Colombia

La existencia del uso de químicos en los campos con el fin de contrarrestar las plagas ha ido incrementando de tal manera que es uso diario e indiscriminado ya que actualmente los agricultores están en la búsqueda de mejorar en la calidad de los alimentos sin embargo se desconoce cuál es el proceso que realmente realizan este tipo de productos en los suelos, en la agricultura se implementan la industria de la química con el fin de contrarrestar algunos males que afectan en gran medida a los cultivos de alimentos, la producción de fungicidas contiene compuestos químicos entre ellos los compuestos nitrogenados teniendo cuenta que los fungicidas se deriva de los términos “fungis” y el objetivo principal es matar y acabar con cualquier organismo del reino fungoso. Desde allí surgen factores externos que se deben tener en cuenta para que dichos productos no generen consecuencias secundarias desde allí se deriva: la luz, el pH, el calor, para terminar con los hongos o patógenos presente en los tubérculos; Sin embargo, se debe tener en cuenta que este tipo de limpieza no es del todo efectivo ya que no solo se trata de aplacar el hongo presente en el alimento sino también el lugar donde se cosecha, la sarna polvorosa en la papa es un patógeno que comúnmente se trata por medio de fungicidas sin embargo estos no ofrecen una solución a corto ni largo plazo e incluso se ha comprobado que la mayoría de las enfermedades en los cultivos se han hecho autoinmunes y a su vez han podido tomar fuerza para poder resistir ante cualquier químico ya los planes de trabajo no han sido suficientes y para ello se tienen en cuenta factores como semillas certificadas siembra en lotes no infectados e incluso desinfectar antes de cultivar.

6.8.1. Cultivos de papa

Al hablar de la agricultura urbana en Bogotá y los cultivos que se pueden dar a partir de ella, se debe tener en cuenta los efectos que conllevan la creación de estos espacios tal como el social y cultural entre los consumidores y los cultivadores y a su vez el fortalecimiento de lazos inquebrantables de los saberes adquiridos desde una cosecha a baja escala.

La búsqueda de metodologías que permitan conocer el proceso adecuado para el mejoramiento de cosecha y seguridad alimentaria dentro de la agricultura urbana tiene un gran interés tanto social como industrial, pues incentiva a los investigadores a indagar sobre los motivos por los cuales los cultivos se “enferman” sin desconocer los factores a los cuales se enfrentan las cosechas en suelos bogotanos y el ambiente al que se expone, para ello es importante que la comunidad de adquieran la capacidad de comprender cada uno del proceso adecuado para los cultivos de papa en suelos bogotanos; Para ello es importante que la comunidad este altamente preparada para desmentir los conceptos pseudocientíficos que surgen bajo argumentos faltos de bases científicas comprobadas y que con facilidad se pueden filtrar en personas menos formadas o que incluso tengan una formación académica pero no esté inmersa en lo científico.

Cabe resaltar que algunas partes de la ciudad de Bogotá se han llevado a cabo proyectos de agricultura urbana como alternativa a un conflicto socio-ambiental; es por ello, que en las localidades y juntas directivas locales se inician proyectos de huerta agroecológicas que tienen como finalidad promover en la comunidad la agricultura urbana y la autogestión de la producción de nuestros propios alimentos educando en la necesidad de consumir alimentos no tratados genéticamente apoyando el trabajo 100% orgánico con suelos abonados de los residuos orgánicos para la obtención de un producto más sano reconociendo cada uno de los beneficios que aportan los microorganismos dentro de los cultivos de papa en suelos bogotanos y a su vez favoreciendo su cosecha natural para no padecer enfermedades a largo plazo.

Los cultivos de papa son uno de los más importantes a nivel mundial ya que es el cuarto alimento más producido por su alto contenido de nutrientes, una de las razones del porque los tubérculos son los productos alimenticios más consumidos es por su alto contenido de agua y materia seca ya que aporta carbohidratos proteínas celulosa minerales y diversas vitaminas para el cuerpo la papa es uno de ellos y a demás proporcionan una gran cantidad de dieta balanceada y además porque constituye la mayor parte de producción en comidas rápidas como las papas fritas entre otros alimentos de fácil acceso (INTA 2004).

Un estudio realizado en el año 2005 destaca que el incremento de la producción de los tubérculos para consumo humano entre ellos la papa representa un desarrollo y un aumento en el consumo ya que la mayor cantidad de países adquieren este producto por su fácil digestión en el cuerpo humano y a si vez su fácil preparación o cocción entre estos países se destaca china Rusia e india teniendo un porcentaje de 72 millones de toneladas en papa solo hasta el año 2007 (FAO, 2008), es por ello que en Colombia ha logrado ser uno de los principales productores de los mismos .

6.8.2. *Spongospora Subterránea* presente en la papa

Al ser uno de los alimentos más consumidos a nivel mundial se desconoce muchas veces la calidad de su cosecha e incluso los posibles riesgos que se podría contraer al no suministrar los químicos adecuados e incluso que su desarrollo se retarde por la falta de nutrientes en la raíz es allí donde surgen enfermedades en los alimentos que por más tratamiento que se realice es imposible que el suelo suministre los componentes necesarios y como resultado de ello un alimento sano, la sarna polvorosa por ejemplo producida por patógenos llamado *Spongospora Subterránea* que vive en los cultivos de papa que no solo disminuye su producción sino también afecta la raíz y el tubérculo en gran escala lo que conlleva a un reducimiento de las posibilidades de que se venda en el mercado nacional y básicamente se da por el protozooario *Spongospora Subterránea*, en la tabla 2, se da a conocer la clasificación

en que se encuentra el patógeno entre ellas se destaca su clase, orden, familia, genero, especie, y reino al que pertenece; es importante destacar que dicha clasificación taxonómica se realiza con el fin de que sea estudiado a profundidad dicho organismo y reconocer cuál es su diferente forma de vida y su línea evolutiva.

CLASIFICACIÓN TAXONOMICA PATÓGENO <i>Spongospora Subterránea</i>		
1.	REINO	Protozoa
2.	DIVISIÓN	Myxomycota
3.	CLASE	Plasmodiophoromycetes
4.	FAMILIA	Plasmodiophoraceae
5.	GENERO	Spongospora

Tabla 4. Clasificación taxonómica *Spongospora Subterránea*

Fuente: Elaboración propia

A partir de esta clasificación se puede conocer a fondo la manera en que actúa este tipo de patógeno en el cultivo de papa, y se puede concluir que una vez este patógeno en las células vegetales existe una transformación biológica pues las zoosporas realizan su división nuclear para luego formar zoosporangios y así diseminar la infección directamente en la raíz hasta escalar a los estolones y finalmente al tubérculo como proceso final allí se agrupan y forman estructuras tan resistentes llamados quistorosoros .A continuación se expone el ciclo de vida del patógeno causante de la sarna polvorosa en la papa la *Spongospora Subterránea*.

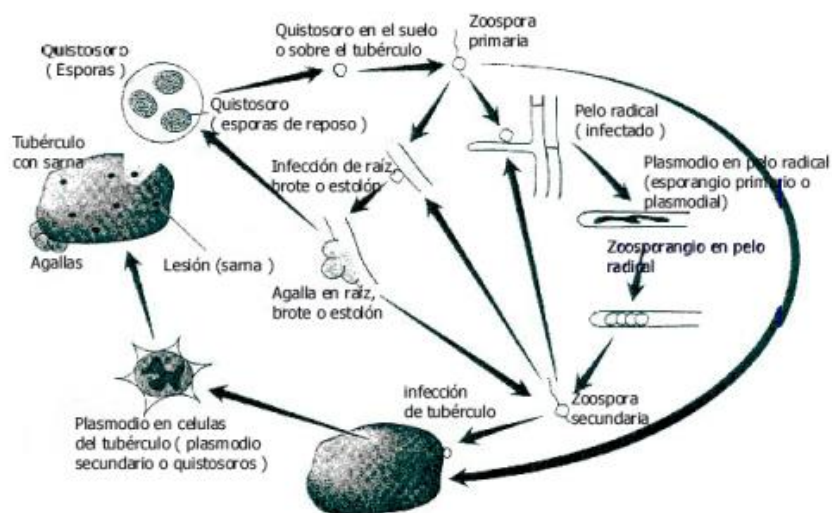


Figura 5 Ciclo de vida de la *Spongospora subterránea* (Tomado y adaptado de Harrison et al., 1997)

En cuanto al control de dicha enfermedad en los cultivos de papa producida por el patógeno *Spongospora Subterránea* se han utilizado un gran número de productos químicos entre ellos abundantes en óxido de zinc , ácido fosfórico ácido bórico con el fin de contrarrestar esta problemática socio ambiental en la raíz y tubérculos afectados y es por ello que los fungicidas han jugado un papel importante pues además de que brinda minimizar la problemática es uno de los componentes químicos más económicos en el mercado y a su vez mejorar el control de sus problemas fitotóxicos.

Las plagas mas comunes que afectan a la papa en la zona andina representan una perdida significativa ya que se cultiva en las zonas altas de las cordilleras dentro de esto encontramos a Cundinamarca Boyacá y Nariño representando un 80% de su siembra y una afectación del 91% por las diferentes enfermedades ya que la mayoría de ellas daña no solo el cultivo sino también su raíz y tubérculo y dura mas 6 años en erradicarse en su totalidad por su rapidez en reproducción dentro de esto se realiza la clasificación de las plagas más relevantes que se observa en la tabla 5.

Número	Plaga	Nombre científico	Tipo
1.	Roña, sarna pulverulenta	<i>Spongospora subterranea</i>	Hongo
2.	Tizón tardío, rancho, lancha	<i>Phytophthora infestans</i>	Oomiceto
3.	Gusano blanco de la papa, gorgojo de los Andes	<i>Premnotrypes spp.</i>	Insecto
4.	Marchitez bacteriana	<i>Ralstonia solanacearum</i>	Bacteria
5.	Virosis	APLV, APMV, PVY, PVX, PLRV, PYVV*	Virus
6.	Nematodo del quiste	<i>Globodera pallida</i>	Nematodo
7.	Kikuyo, grama	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Maleza

Tabla 5 Clasificación Plagas más comunes de la papa, Elaboración propia.

Para lograr su óptimo manejo de erradicación se destina de diferentes plaguicidas los cuales cumplen una función importante en los cultivos dentro de ellos encontramos la clasificación de los plaguicidas que se divide en según su función y característica principal dentro de las mas importantes encontramos su composición química seguido del uso y finalmente toxicidad. Se dividen según las familias dentro de ellos encontramos los organoclorados(OC), tienen en su estructura corresponde a los hidrocarburos clorados, haciéndolos insolubles en agua; los organofosforados son aquellos derivados de los ácidos fosfóricos, esterés o amidas, se degradan con mayor facilidad y se degradan por oxidación e hidrolisis, y hasta compuestos inorgánicos tales como los carbamatos (C) son otro grupo de plaguicidas que pueden ser de tres tipos principales: a) derivados de ésteres carbonatados, comúnmente usados como insecticidas; b) derivados del ácido tiocarbámico,

utilizados como fungicidas, y c) carbamatos propiamente dichos, que se emplean como herbicidas teniendo en cuenta que la mayoría de estos representan un alto riesgo tanto a nivel salud como ambiental por su gran demanda de uso.

7. METODOLOGÍA

La metodología de investigación está organizada en tres etapas las cuales son: inicial, final y desarrollo. Cada etapa está descrita de manera general conforme a las actividades desarrolladas en ésta: en la fase inicial se realizó la recolección de la información, en la fase de desarrollo se estructuró el proyecto formativo virtual y en la fase final se diseño el proyecto formativo virtual articulado a la herramienta MOOC. Adicionalmente, cada etapa presenta una identificación del contexto conceptual formulado y requerido para el desarrollo de estas. Tal como se presenta en el siguiente aparte.

7.1. ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN

ETAPA	DESCRIPCIÓN	IDENTIFICACIÓN
RECOLECCION DE INFORMACIÓN		
INICIAL	1.Revisión bibliográfica y antecedentes	Aprendizaje Auto dirigido.
		Competencias educativas en Colombia
		La argumentación como competencia.
		Uso de los fungicidas en Colombia.
	2. Planteamiento del problema del trabajo de grado	
	3.Objetivos del trabajo de grado	
ESTRUCTURACIÓN		
DESARROLLO	1.Estructuración del proyecto formativo virtual	Entorno Virtual de Aprendizaje.
		Proyecto formativo educativos virtual.
		Los MOOC como herramienta educativa.
		Determinación de las temáticas para abordar el proyecto formativo virtual.
DISEÑO DEL PROYECTO FORMATIVO VIRTUAL ARTICULADO A LA HERRAMIENTA MOOC		
FINAL	1. Diseño	Consolidación del proyecto formativo virtual.

		Diseño de plataforma MOOC.
		Guías de aprendizaje tanto para estudiantes como para tutor.
		Rubrica de enseñanza tutor.
		Rubrica de evaluación tutor.
	2. Población	Caracterización de la población.
	Actividades para abordar las problemáticas socio ambiental.	
	Rubrica de enseñanza aprendiz.	
	Rubrica de evaluación aprendiz.	
3. Validación	Propuestas como posible solución a la problemática socio ambiental.	
3. Validación	Validación de proyecto bajo el juicio de un experto.	
4. Escritura del documento	Trabajo de grado	

Tabla 6 Etapas de la investigación bajo el metodológica del trabajo de grado. Fuente: Elaboración propia

7.2. TIPO DE METODOLOGÍA

El presente trabajo de grado se realizó bajo el enfoque cualitativo con perspectiva comprensivo – interpretativo. Por medio de la investigación cualitativa se buscaba identificar la realidad de una problemática socio ambiental que, bajo el desarrollo de la metodología de investigación, se facilite interpretar la problemática como el fenómeno de estudio de acuerdo con el entorno en el cual se relacione. Por medio de las experiencias MOOC se realiza una aproximación a los logros alcanzados por el curso y se facilitó el avance de temáticas en cuanto a química orgánica por medio de la formulación de proyecto virtual.

7.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población sugerida son estudiantes en formación inicial de la Licenciatura en Química de la UPN, ubicada en la ciudad de Bogotá D.C en la facultad de ciencia y

tecnología del departamento de química del espacio académico Química Orgánica I y II

Los motivos por el cual se escogió esta población como objeto de estudio son:

- El espacio académico de química orgánica está orientado a las temáticas de materia orgánica y sustancias químicas de síntesis y a su vez se abordan temáticas como los fungicidas sus características y particularidades frente a los suelos y está orientado a formar docentes que no solo conozcan las problemáticas socio ambientales causada por este tipo de sustancias si no también que sean capaces de dar una posible solución frente a las afecciones causadas por el uso indiscriminado.
- Los estudiantes que se encuentran cursando este espacio académico ya tienen conocimiento en cuanto a conceptos químicos y algunas problemáticas en los alimentos causados por patógenos sin embargo es importante que ellos manejen conceptos propios y los relacionen con su contexto con el fin de facilitar el proceso de argumentación como habilidad innata y así dar explicación y solución a las problemáticas que nos rodean.

8. ANÁLISIS Y RESULTADOS

En el presente trabajo de grado se realiza la estructuración del proyecto formativo virtual bajo un entorno virtual soportada por medio de la Herramienta tecnológica MOOC que articula una problemática socio ambiental que fueron las piezas claves para la determinación de las temáticas a abordar de química orgánica que dieron cuenta del uso de las TICS y así fortalecer las habilidades argumentativas en los estudiantes del Programa de Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional, bajo el aprendizaje Auto dirigido.

La siguiente investigación surgió como solución para abordar la problemática inicialmente planteada en el trabajo de grado ya que por la situación por la cual atravesamos actualmente la pandemia Covid-19, no fue posible aplicarlo e incluir un trabajo experimental para dar solución a la problemática socio ambiental. A continuación, se describen las etapas de investigación las cuales se dividen en Inicial, desarrollo, final.

8.1. ETAPA INICIAL

Se llevó acabo la recopilación de la información correspondiente, la revisión bibliográfica y antecedentes, tanto disciplinarios como didácticos. Se planteó la problemática de investigación, los objetivos que por medio de estos se establece la parte inicial del proyecto formativo virtual con el fin de delimitar el problema y a su vez estructurar la problemática socio ambiental causada por el uso indiscriminado de los fungicidas

8.2. ETAPA DESARROLLO

Se estructuró el proyecto formativo desde la problemática socio ambiental bajo un entorno virtual articulando la herramienta tecnológica MOOC y se validó bajo el juicio de tres expertos teniéndose en cuenta la evaluación cualitativa y cuantitativa, ver Anexo 3. El proyecto formativo está estructurado por 6 unidades temáticas de aprendizaje denominadas:

1. Problemática socio ambiental
2. Agroquímicos en los cultivos de papa (fungicidas)
3. Descubriendo *Spongospora Subterránea*
4. Contextualización del entorno Socio Ambiental
5. Diagnóstico de Solución
6. Resolución de problema

Unidad de aprendizaje 1. Problemática socio ambiental, se centró en la presentación del uso indiscriminado de los fungicidas y da una cercanía a los estudiantes con respecto a los efectos secundarios de los agroquímicos en los cultivos con el fin de contrarrestar el patógeno causante de la sarna polvorosa. Seguido a esto se da la apertura a el foro inicial donde se aborda su relación con el medio ambiente como segunda actividad. Por último, se tienen en cuenta una prueba inicial para identificar si el estudiante reconoce la problemática socio ambiental y lo relaciona con su entorno desde un ambiente químico, científico, ambiental. Desde allí se evalúan los criterios y niveles argumentativos en el cual se encuentra el estudiante, ver Anexo 1; la competencia argumentativa. Se enfocó en sí, el estudiante identifica la importancia del buen uso de los fungicidas y efectos secundarios en los cultivos alimenticios, para el hombre y la agricultura

Unidad de aprendizaje 2. Agroquímicos en los cultivos de papa se centró en la temática de fungicidas, su uso y propiedades. El objetivo de esta unidad de

aprendizaje fue determinar las propiedades y características de los fungicidas, los factores que inciden en la composición química en los alimentos principalmente en los cultivos de papa. Para ello es importante abordar los procesos químicos presentes en el uso de los fungicidas; Se incluyen en esta unidad con dos actividades: la primera consta de una presentación de diapositivas dando respuesta a tres preguntas principales ¿Qué son los Agroquímicos? ¿Son los fungicidas uno de los compuestos químicos más utilizados en los cultivos? ¿son los fungicidas la solución desde un enfoque socio ambiental? y la segunda actividad se centra en analizar la noticia “Campesinos denuncian cultivos de papa que estaría afectando al paramo de Chingaza” por medio de referentes teóricos reconocer la problemática causada por los fungicidas en los suelos especialmente en los cultivos de papa con el fin de abordar la problemática socio ambiental, la calidad de los productos químicos utilizados para esta actividad y la normatividad; la competencia argumentativa se enfocó en si el estudiante explica el método de uso de agroquímicos, desde el punto de vista efectos negativos de los pesticidas y químicos en el medio ambiente, la salud humana y los diversos avances e investigaciones de las nuevas alternativas amigables con el medio ambiente, la flora y la fauna promovidos por la problemática socio ambiental producida por el uso indiscriminado de los fungicidas.

Unidad de aprendizaje 3. Descubriendo el patógeno *Spongospora Subterránea* causante de la sarna polvorosa en la papa, desde allí se busca analizar si el estudiante identifica los diferentes factores que afectan los cultivos de papa tales como hongos, parásitos, patógenos, entre otros. Desde esta unidad de aprendizaje se realizan dos actividades: la primera se realiza un cuadro comparativo donde se identificó el patógeno presente en la papa por medio de fotografías, videos, entre otros recursos bibliográficos; en la segunda actividad se propuso que los estudiantes realicen una infografía para que reconozca las características principales del patógeno *Spongospora Subterránea*, causante de la sarna polvorosa en la papa, su ciclo, mecanismo de aislamiento para su posterior análisis y si

establece la diferencia entre hongo, parásito, y cuáles son actualmente las soluciones para erradicar su presencia en los cultivos; la competencia argumentativa que se tuvo en cuenta es si el estudiante describe el proceso de los fungicidas en el suelo y explica la aparición de enfermedades tales como hongos virus bacterias y patógenos y a su vez si el estudiante compara y describe las características de las enfermedades presentes en los cultivos de papa, explica los factores que inciden en la composición y el rendimiento de los fungicidas y efectos secundarios para contrarrestar el patógeno causante de la sarna polvorosa en la papa.

Unidad de aprendizaje 4. Contextualización del entorno Socio Ambiental el cual se divide en dos actividades: la primera se hace el abordaje del patógeno por medio de unas diapositivas donde se hace la introducción de su identificación su muestreo y su previo estudio esto con el fin de que el estudiante realice el Análisis del comportamiento del patógeno en los cultivos de papa y cuáles son los principales métodos de erradicación se propone la visualización de dos materiales audiovisuales los cuales darán cuenta al comportamiento del patógeno en los cultivos de papa a partir de esto se realiza un análisis previo de la enfermedad; el segundo video consiste de revisar la bioquímica del suelo desde estos dos puntos se propuso construir el artículo como evidencia de entrega que hable sobre la identificación del patógeno y su estudio con el fin de que el estudiante sepa reconocer cual es el proceso químico que cumple el patógeno en el medio ambiente desde su aislamiento hasta su posterior cultivo.

Unidad de Aprendizaje 5 Diagnóstico de Solución, Medios de cultivo para aislamiento e identificación de patógenos, Análisis de saberes para ello se brinda el espacio para que los estudiantes planteen una propuesta investigativa que contenga una ruta metodológica dando una solución a la problemática socioambiental Para ello es importante abordar los procesos químicos presentes en el uso de los fungicidas; como evidencia de esta unidad didáctica se tuvo en cuenta la creación

de un artículo científico que se tienen en cuenta los siguientes aspectos articulo en el resultado de la investigación con rigor científico es decir deberá usar métodos estándares y procedimentales que se hayan demostrado científicamente y sean actualmente validos además se tendrá en cuenta que el trabajo sea autónomo y original, seguido a esto se propondrá correcciones y mejoras o ampliación según sea el objetivo antes de su aceptación definitiva.

Unidad de aprendizaje 6 Resolución de problema, finalmente el estudiante postula una solución frente a la problemática socio ambiental presentada por el investigador que en cada uno de los espacios académicos se fortaleció por medio de presentación de videos, presentación de diapositivas, cuadros comparativos infografías, practica e informes de laboratorio, foros, debates, discusiones y diversos recursos tecnológicos. El desarrollo de la prueba final es el instrumento que dio cuenta a el nivel de argumentación de cada uno de los estudiantes ya que es el resultado de todo el desarrollo del curso MOOC que en ingles significa Massive Online Open Courses o curso Masivo online y abierto. La prueba final se desarrolló bajo aspectos cualitativos y cuantitativos teniendo en cuenta los aspectos para evaluar los cuales fueron social, conceptual y procedimental.

Posteriormente se proponen espacios de manera asincrónicos que serán finalmente contruidos por el estudiante contando con su autonomía de las temáticas propuestas bajo un ambiente de aprendizaje auto dirigido, el cual se divide en 4 sesiones. Tal como se muestra en la tabla 6, Unidades de aprendizaje bajo el metodológica del trabajo de grado. Seguido a esto se realizó la clasificación de las temáticas que se deben tener en cuenta dentro de las actividades propuestas para así fortalecer las habilidades argumentativas en los estudiantes, el cual se muestra en la tabla No 7, Temáticas a evaluar de proyecto formativo virtual.

UNIDADES DE APRENDIZAJE MOOC FUNGICIDAS USO Y APLICACIÓN ESTUDIO DE LA <i>Spongospora</i> -Subterránea presente en los cultivos de papa					
UNIDAD	ACTIVIDADES	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	ASPECTOS A EVALUAR	TIEMPO
1. Problemática socio ambiental	1.Presentación Video	Problemática uso indiscriminado de los fungicidas para contrarrestar el patógeno <i>Spongospora Subterránea</i> Causante de la sarna polvorosa en la papa	1.VIDEO DE PRESENTACIÓN 2. PRUEBA INICIAL	SOCIAL	2 CLASES DE 3 HORAS
	2. Foro inicial	Dentro de este espacio se abordarán la problemática y se responderán a preguntas que se encuentran relacionadas con el ámbito social y ambiental			
	3. Prueba inicial	identificar si el estudiante reconoce la problemática socio ambiental y lo relaciona con su entorno desde un ambiente químico, científico, ambiental			
2. Agroquímicos en los cultivos de papa (fungicidas)	1.Presentación Diapositivas	Retroalimentación de los resultados obtenidos de la prueba inicial como verificación de la información adjuntada	1. RETROALIMENTACIÓN	CONCEPTUAL	2 CLASES DE 2 HORAS

	2. Análisis de noticia DEBATE	Analizar la noticia “Campesinos denuncian cultivos de papa que estaría afectando al paramo de Chingaza”	2. HABILIDAD ARGUMENTATIVA		
3. Descubriendo Spongospora Subterránea	1. Cuadro Comparativo enfermedades en los cultivos de papa	Determinar de acuerdo con las propiedades y caracterización de las enfermedades en los cultivos, afectaciones en los alimentos principalmente en los cultivos de papa.	1. CUADRO COMPARATIVO	CONCEPTUAL	2 CLASES DE 2 HORAS
	2. Introducción de <i>Spongospora Subterránea</i> Infografía	Características principales del patógeno <i>Spongospora Subterránea</i> , Ciclo, mecanismo de aislamiento entre la papa y el patógeno	2. INFOGRAFÍA		
4. Contextualización del entono Socio Ambiental	1. Identificación del patógeno	Análisis del comportamiento del patógeno en los cultivos de papa y cuáles son los principales métodos de erradicación	3. DIAPOSITIVAS	PROCEDIMENTAL	1 CLASE DE 3 HORAS
	2. Bioquímica de suelos	Construcción parte inicial del artículo Identificación del patógeno, estudio.	VIDEO		
5. Diagnóstico de Solución	1. Medios de cultivo para aislamiento e identificación de patógenos	Interpretación de cultivo de patógeno en la papa y a su vez identificación de su comportamiento en el cultivo	ARTICULO	CONCEPTUAL	1 CLASE DE 2 HORAS
	2. Análisis de saberes	Descripción de lo observado y análisis de cultivo	DESCRIPCIÓN		

6. Resolución de problemas	1. Solución a la problemática	Búsqueda de solución por medio de Bio fungicidas que impacten de manera positiva al entorno medio ambiental.	SOLUCION BAJO UNA COMPOSICIÓN QUIMICA AMIGABLE	SOCIAL	2 CLASES DE 3 HORAS
	2. Contextualización	Análisis de las diferentes rutas metodológicas para dar solución a la problemática socio ambiental.	SOCIALIZACIÓN		
	3. Prueba Final	Prueba cualitativa y cuantitativa del curso MOOC	PRUEBA FINAL		
Sesiones asincrónicas	Dentro del proyecto formativo virtual se realizarán sesiones sincrónicas a través de la plataforma CLASSROOM por lo cual se dará aviso un día antes con hora en específico para que sea posible la sesión en línea	CONSOLIDACION DE ARGUMENTOS PROPUESTOS EN CADA ACTIVIDAD SEGÚN LAS EVIDENCIAS			
		SESION 1	ARGUMENTOS EN CONTEXTO SOCIAL Y AMBIENTAL		
		SESION 1	PROCEDIMENTAL		
		SESION 1	ACTITUDINAL		
		SESION 1	CONCEPTUAL		

Tabla 7 Unidades de aprendizaje bajo el metodológica del trabajo de grado. Fuente: Elaboración propia

TEMÁTICAS A EVALUAR PROYECTO FORMATIVO VIRTUAL ENFOQUE HABILIDADES ARGUMENTATIVAS ¹

ASPECTOS	DESCRIPCIÓN	TEMATICAS A EVALUAR
TRABAJO AUTONOMO	Problemática	Clasificación de fungicidas y bactericidas según el modo de acción
		Guía de aprendizaje
ESPACIO DE ACOMPAÑAMIENTO JUNTO CON EL TUTOR	Exploración de la página web	Cultivos de papa
		Composición química y comportamiento. Pesticidas
		Contaminantes Orgánicos Persistentes
		Sustentabilidad Ambiental
		Problemática socio ambiental
		Proyecto formativo virtual
DEBATE SINCRÓNICO	Espacio dedicado para fomentar las habilidades argumentativas de los estudiantes por medio de los debates de manera sincrónica	conceptos de química orgánica
		USO INDISCRIMINADO DE FUNGISIDAS
		uso de agroquímicos Afectaciones Fauna y Flora
		efectos secundarios de los pesticidas y químicos en el medio ambiente
		investigaciones de las nuevas alternativas amigables con el medio ambiente
		salud humana y los diversos avances
FORO DE DISCUSIÓN	Se encuentran los foros de discusión que permiten afianzar conocimientos y relacionarlos con las problemáticas socioambientales en la actualidad	problema producida por los fungicidas
		Compara las enfermedades presentes en los cultivos de papa
		características de los patógenos presentes en los cultivos de papa
		manejo integrado de plagas, los plaguicidas, bien sean químicos o biológicos
		insecticidas, fungicidas, herbicidas, reguladores fisiológicos.
PARTICIPANTES	Presentación de curso	composición y rendimiento de los fungicidas
		características químicas que más influyen a nivel socio ambiental
PARTICIPANTES	Presentación de curso	Según estudiantes inscritos
COMUNICACIÓN	Información importante entre tutor, aprendiz.	correo electrónico, chat de classroom

Tabla 8 Temáticas a evaluar proyecto formativo virtual . Fuente: Elaboración propia

8.2.1. Diseño del proyecto formativo virtual articulado a la herramienta MOOC

Para el diseño formativo virtual articulado a la herramienta MOOC se tuvo en cuenta inicialmente la contextualización del presente trabajo de grado donde se relaciona la problemática socio ambiental bajo el enfoque interpretativo – cualitativo y la línea de investigación Química y sus aplicaciones una mirada pedagógica y a su vez incorporar actividades que dieron cuenta la el fortalecimiento de las habilidades argumentativas para los docente en formación inicial del Programa de Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional de la asignatura de química orgánica I Y II.

Tanto las actividades como los foros y demás recursos pedagógicos propuestos fueron postulados dentro del proyecto formativo virtual. Se centraron en la problemática socio ambiental causada por el uso indiscriminado de los fungicidas en los cultivos de papa enfatizando en los aprendizajes de química orgánica ya que en la mayoría de los componentes químicos fungicidas se encuentra un compuesto orgánico principal y así mismo se relacionan bajo el entorno socio ambiental con el funcionamiento de estos en los suelos y los cultivos en general.

Los MOOC son una fuente de concomimiento virtual gratuito y a distancia que se encuentran disponibles para todos aquellos que deseen ampliar sus saberes por medio de un programa bajo un ambiente tecnológico. Sin embargo, en muchos casos son las universidades quienes avalan este tipo de cursos ya que es importante invertir en una buena plataforma que permita dar alcance a la mayoría de las actividades. Por consiguiente, una vez postulado la estrategia de articulación MOOC se identifican las fortalezas y debilidades, el perfil del estudiante y finalmente el grado de satisfacción del curso. Bajo la educación tradicional la figura del docente siempre ha sido como aquel sujeto irremplazable dentro de la enseñanza y aprendizaje, ya que es un ser integro que permite y facilita los procesos para los estudiantes. Además, facilita la búsqueda constante para potenciar las capacidades y habilidades en los futuros profesionales. Sin

embargo, se debe tener que el uso de la tecnología para facilitar el desarrollo de los proyectos continuos y eficientes (Silva,2007).

Una vez conocida y realizada la recolección de la información, la estructuración del proyecto formativo bajo un entorno virtual de aprendizaje y a su vez los MOOC como herramienta educativa, finalmente se determinó las temáticas que se abordaron en el proyecto y se procede a continuar con el diseño de la herramienta MOOC que se describe en la siguiente etapa.

8.3 ETAPA FINAL

Se realizó el diseño del proyecto formativo virtual articulado a la herramienta MOOC, el cual constó de la consolidación del proyecto formativo en un ámbito virtual por medio de una página web. En el cual, se tuvieron en cuenta los lineamientos para la construcción del MOOC como propuesta educativa donde se visualizan las guías de aprendizaje de los estudiantes junto con las rubricas de aprendizaje tanto del docente investigador como las rubricas de evaluación del estudiante

Una vez caracterizada la población se articularon todas las actividades construidas por el investigador a la plataforma MOOC, ya que fue la ruta metodológica que se tuvo en cuenta para el correcto manejo del curso. Para ello fue necesario realizar el proyecto formativo de manera interactiva ya que todo se desarrolló bajo un ambiente virtual. A continuación, se dará a conocer el proyecto formativo virtual a través de una cartilla. Donde se abordó la problemática socio ambiental producida por el uso indiscriminado de los fungicidas y así contrarrestar el patógeno cesante de la sarna polvorosa en la papa. El proyecto formativo virtual se realizó para que tanto el estudiante como el tutor tengan la posibilidad de desarrollar de manera óptima del curso MOOC. Posteriormente se presentan las instrucciones para ingresar al curso de manera virtual.

*PROYECTO
FORMATIVO
VIRTUAL*

*MOOC FUNGICIDAS: USO Y
APLICACIÓN
ESTUDIO DE LA SPONGOSPORA-
SUBTERRÁNEA PRESENTE EN
LOS CULTIVOS DE PAPA*

 **UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL**
Educadora de educadores



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

Educadora de educadores

PROYECTO FORMATIVO VIRTUAL



ARTICULADO A MOOC

*El presente Proyecto formativo Virtual está orientado a el análisis de la problemática socio ambiental generada por el uso indiscriminado de los fungicidas para contrarrestar el patógeno causante de la sarna polvarosa en la papa *Spongospora Subterránea* y bajo esto se establece el diseño de la herramienta tecnológica MOOC que da cuenta a el ambiente virtual*

*El proyecto formativo está estructurado por 6 unidades temáticas de aprendizaje denominadas: 1.Problemática socio ambiental 2.Agroquímicos en los cultivos de papa (fungicidas) 3.Descubriendo *Spongospora Subterránea* 4.Contextualización del entorno Socio Ambiental 5.Diagnóstico de Solución 6.Resolución de problema cada una de las unidades de aprendizaje está fundamentado a través de una secuencia de actividades y uso de las TICs con el fin de fortalecer las habilidades argumentativas y el aprendizaje autodirigido en su formación académica en relación con las temáticas de química orgánica del Programa de Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional.*

PROCESO DEL PROYECTO

01

ETAPA INICIAL

02

ETAPA
DESARROLLO

03

ETAPA FINAL

INTRODUCCIÓN



La existencia del uso de químicos en los campos con el fin de contrarrestar las plagas ha ido incrementando de tal manera que es uso diario e indiscriminado ya que actualmente los agricultores están en la búsqueda de mejorar en la calidad de los alimentos sin embargo se desconoce cuál es el proceso que realmente realizan este tipo de productos en los suelos, en la agricultura se implementan la industria de la química con el fin de contrarrestar algunos males que afectan en gran medida a los cultivos de alimentos

Los cultivos de papa son uno de los más importantes a nivel mundial ya que es el cuarto alimento más producido por su alto contenido de nutrientes, una de las razones del porque los tubérculos son los productos alimenticios más consumidos es por su alto contenido de agua y materia seca ya que aporta carbohidratos proteínas celulosa minerales y diversas vitaminas para el cuerpo la papa es uno de ellos y a demás proporcionan una gran cantidad de dieta balanceada y además porque constituye la mayor parte de producción en comidas rápidas como las papas fritas entre otros alimentos de fácil acceso (INTA 2004).



**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL**
Educadora de educadores



PROBLEMÁTICA



*Al ser uno de los alimentos más consumidos a nivel mundial se desconoce muchas veces la calidad de su cosecha e incluso los posibles riesgos que se podría contraer al no suministrar los químicos adecuados e incluso que su desarrollo se retarde por la falta de nutrientes en la raíz es allí donde surgen enfermedades en los alimentos que por más tratamiento que se realice es imposible que el suelo suministre los componentes necesarios y como resultado de ello un alimento sano, la sarna polvorosa por ejemplo producida por patógenos llamado *Spongospora subterránea* que vive en los cultivos de papa que no solo disminuye su producción sino también afecta la raíz y el tubérculo en gran escala lo que conlleva a un reducimiento de las posibilidades de que se venda en el mercado nacional.*



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

Educadora de educadores





Estudio Verde Creativo



UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. PROBLEMÁTICA SOCIO AMBIENTAL

Presentación del problemática producida por el uso indiscriminado de los fungicidas y da una cercanía a los estudiantes con respecto a los efectos secundarios de los agroquímicos en los cultivos con el fin de contrarrestar el Patógeno causante de la sarna polvorosa seguido a esto se da apertura a el foro inicial donde se aborda su relación con el medio ambiente como segunda actividad, por último se tienen en cuenta una prueba inicial para identificar si el estudiante reconoce la problemática socio ambiental y lo relaciona con su entorno desde un ambiente químico, científico, ambiental desde allí se evalúan los criterios y niveles argumentativos en el cual se encuentra el estudiante: la competencia argumentativa se enfocó en si el estudiante indica la importancia del buen uso de los fungicidas y efectos secundarios en los cultivos alimenticios, para el hombre y la agricultura



UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. AGROQUÍMICOS EN LOS CULTIVOS DE PAPA(FUNGICIDAS)



Se da respuesta a tres preguntas principales:

- ¿Qué son los Agroquímicos?
- ¿Son los fungicidas uno de los compuestos químicos más utilizados en los cultivos?
- ¿son los fungicidas la solución desde un enfoque socio ambiental?

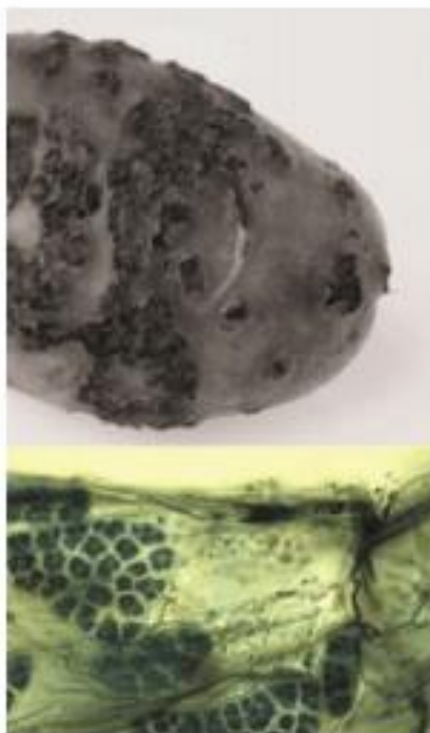
la segunda actividad de centra Analizar la noticia "Campesinos denuncian cultivos de papa que estaría afectando al paramo de Chingaza" por medio de referentes teóricos reconocer la problemática causada por los fungicidas en los suelos especialmente en los cultivos de papa con el fin de abordar la problemática socio ambiental.



UNIDAD DE APRENDIZAJE

3. DESCUBRIENDO EL PATÓGENO

SPONGOSPORA SUBTERRÁNEA



Analizar si el estudiante identifica los diferentes factores que afectan los cultivos de papa

1. cuadro comparativo donde se identificó el patógeno presente en la papa por medio de fotografías, videos, entre otros recursos bibliográficos.

2. se propuso que los estudiantes realicen una infografía para que reconozca las características principales del patógeno Spongospora subterranea, causante de la sarna polvorosa en la papa, su Ciclo, mecanismo de aislamiento para su posterior análisis y si establece la diferencia entre hongo, parásito, y cuáles son actualmente las soluciones para erradicar su presencia en los cultivo.





UNIDAD DE APRENDIZAJE

4. CONTEXTUALIZACIÓN

DEL ENTORNO SOCIO

AMBIENTAL

Se propuso una práctica de laboratorio con el fin de que el estudiante sepa reconocer cual es el proceso químico que cumple el patógeno en el medio ambiente desde su aislamiento hasta su posterior cultivo desde allí se realizó el Análisis del comportamiento del patógeno en los cultivos de papa

la segunda parte se propuso el estudio por medio del pre informe donde se realiza la investigación por medio del aprendizaje auto dirigido y así fortalecer el ámbito procedimental en los estudiantes, la competencia argumentativa que se tuvo en cuenta es si el estudiante Socializa los conocimientos adquiridos y aporta al comentario de sus compañeros con relación a una problemática o un caso y a su vez Aplica los conceptos y prácticas del programa de formación





UNIDAD DE APRENDIZAJE 5 DIAGNÓSTICO DE SOLUCIÓN



Interpretación de los resultados observados en la práctica de laboratorio en el cual el estudiante desarrolla la habilidad argumentativa y a su vez la relación que tiene este bajo el ámbito socio ambiental, el informe de laboratorio juega un papel importante ya que desde allí se puede evidenciar la ruta metodológica realizada por el estudiante y finalmente el investigador realiza un análisis de saberes, bajo la Descripción de lo observado y análisis de cultivo, la competencia argumentativa que se tuvo en cuenta es si el estudiante aplica los conceptos y prácticas del programa de formación académico propuesto al inicio del espacio académico química orgánica I y II.





UNIDAD DE APRENDIZAJE 6 RESOLUCIÓN DE PROBLEMA

finalmente el estudiante postula una solución frente a la problemática socio ambiental presentada por el investigador que en cada uno de los espacios académicos se fortaleció por medio de presentación de videos, presentación de diapositivas, cuadros comparativos, infografías, practica e informes de laboratorio, foros, debates, discusiones y diversos recursos tecnológicos, el desarrollo de la aprueba final es el instrumento que dio cuenta a el nivel de argumentación de cada uno de los estudiantes ya que es el resultado de todo el desarrollo del curso MOOC, esta se desarrolló bajo aspectos cualitativos y cuantitativos teniendo en cuenta los aspectos para evaluar los cuales fueron social, conceptual y procedimental.





PROYECTO FORMATIVO VIRTUAL

ESTUDIO DE LA Spongospora-subterránea PRESENTE EN LA PAPA



GUIA DE APRENDIZAJE 1 PARA EL DOCENTE COMPONENTES PROYECTO FORMATIVO ARTICULADO AL MOOC

Docente



Asignatura



Observaciones



Fecha (todos los componentes):

INTRODUCCIÓN

Justificación

OBJETIVOS

Definición de problemática

Profundización

ACTIVIDADES

EVIDENCIA

FASE	DEFINICIÓN
Introducción	En esta sección se abordarán las temáticas correspondientes a los fungicidas sus características como material de formación principal bajo las características principales de estos compuestos químicos se interpretarán y describirán las generalidades de los fungicidas, algunos conceptos básicos utilizados en su extracción, su clasificación y propiedades generales.
Justificación	El Curso MOOC FUNGICIDAS USO Y APLICACIÓN ESTUDIO DE LA <i>Spongospora-Subterránea</i> presente en los cultivos de papa presentara una de las temáticas principales frente a la problemática producida por el uso indiscriminado de los fungicidas para contrarrestar el patógeno causante de la sarna polvorosa en la papa con el fin de que adquiriera conocimientos básicos con relación a química orgánica ya que se abordan temáticas tales como propiedades físicas químicas componentes químicos, existen tres razones principales por las cuales se utilizan los fungicidas:

Objetivos	<p>RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ALCANZAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar las respuestas bajo LA PRUEBA INICILA los conocimientos previos de los docentes en formación inicial frente a la temática de química orgánica y su relación entre los fungicidas y la vida cotidiana <p>Interpretar los procesos químicos presente en el uso de los fungicidas en el suelo como también reconocer, su clasificación y propiedades generales</p>
-----------	---

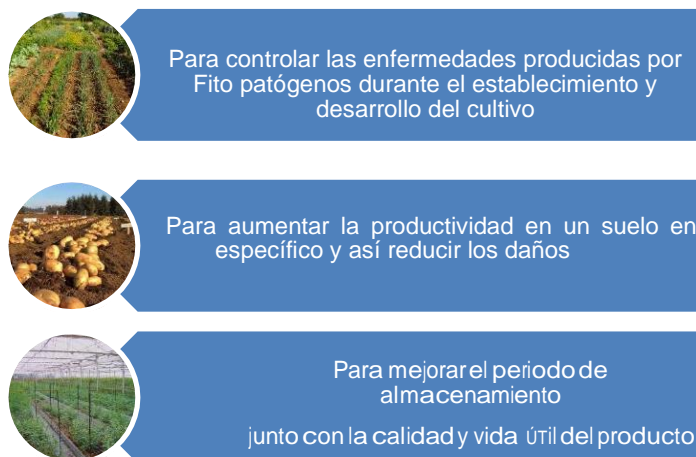


Figura 1. Razones principales utilización de los fungicidas.
Fuente: Elaboración propia

FASE	DEFINICION DE LA PROBLEMÁTICA
Definición	Los fungicidas inhiben el crecimiento del hongo interfiriendo procesos celulares críticos. El modo de acción se refiere al proceso celular específico que inhibe cada fungicida en particular. Dentro de cada modo de acción hay sitios de acción específicos, que son las enzimas específicas del proceso celular a las que se unen los fungicidas. (FRAC,2014)
	La resistencia fungicida, según FRAC, se refiere a una insensibilidad adquirida y heredable de un hongo a un agente anti fúngico (o fungicida) específico. Los casos de resistencia en campo deben ser confirmados por estudios a nivel del organismo que muestren una reducción de la sensibilidad del aislado del hongo al fungicida específico.
	El fungicida está ejerciendo presión de selección en la población del patógeno mientras está matando la población inicial (o silvestre) pero no a la población alterada (o mutante). El uso excesivo o mal uso de un modo de acción
	El término resistencia en campo debe ser empleado para indicar pérdida de control en condiciones de campo, debido a la presencia de una alta proporción de cepas resistentes en la población del patógeno en campo. El desarrollo de la resistencia a fungicidas es un proceso evolutivo.
PARTICULARIDADES	Permanentemente se están incorporando nuevos agroquímicos al mercado, de los más diversos grupos químicos, lo cual hace sumamente compleja una clasificación completa basada en este criterio. No obstante, ello, se mencionarán los grupos químicos más importantes para los insecticidas, herbicidas y fungicidas (Arregui M.C., Pericilla E. 2008)

<p>ACTIVIDADES EVALUATIVAS</p>	<p>ACTIVIDADES</p> <p>Diligencie la prueba inicial propuesta por el docente con el fin de Analizar las respuestas previos de los docentes Información inicial frente a la temática de química orgánica en la segunda sesión y así abordar la relación entre los fungicidas y la vida cotidiana con el fin de abordar la temática socio ambiental producida por el uso indiscriminado de los fungicidas control, calidad de los productos químicos utilizados para esta actividad agrícola y la normatividad que los rige de acuerdo a una práctica.</p> <p>Participación en el foro titulado USO INDISCRIMINADO DE FUNGISIDAS para contrarrestar enfermedades presentes en los cultivos de papa, afectaciones socioambeintales, NOTA IMPORTANTE: debe aplicar la</p> <p>La rúbrica, es un acrónimo T.I.G.R.E que significa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título, (Escríballo en la parte superior antes de su respuesta, que sea llamativo del tema) • Ilación, (Que lo que escriba se refiera a la pregunta realizada) • Generar una pregunta a sus compañeros, (Interrogue referente del tema) • Redacción y ortografía (revise que esté bien escrito, evite mayúsculas sostenidas) <p>. Enriquecer el foro que puede ser con una nueva semilla del mismo tema</p>
------------------------------------	--

GUIA DE APRENDIZAJE 2 PARA EL DOCENTE



PROYECTO FORMATIVO VIRTUAL

ESTUDIO DE LA
Spongospora-subterránea
PRESENTE EN LA PAPA



COMPONENTES PROYECTO FORMATIVO ARTICULADO AL MOOC

Docente



Asignatura



Observaciones



Fecha (todos los componentes):

INTRODUCCIÓN

Justificación

OBJETIVOS

Definición de
problemática

Profundización

ACTIVIDADES

EVIDENCIA

FASE	DEFINICIÓN
Introducción	En esta sección se abordarán las temáticas correspondientes a los fungicidas sus características como material de formación principal bajo las características principales de estos compuestos químicos se interpretarán y describirán las generalidades de los fungicidas, algunos conceptos básicos utilizados en su extracción, su clasificación y propiedades generales.
Justificación	El curso MOOC FUNGICIDAS USO Y APLICACIÓN ESTUDIO DE LA Spongospora-Subterránea presente en los cultivos de papa presentara una de las temáticas principales frente a la problemática producida por el uso indiscriminado de los fungicidas para contrarrestar el patógeno causante de la sarna polvorosa en la papa con el fin de que adquiriera conocimientos básicos con relación a química orgánica ya que se abordan temáticas tales como propiedades físicas químicas componentes químicos, existen tres razones principales por las cuales se utilizan los fungicidas:
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer referentes teóricos con el fin de abordar la problemática socio ambiental producida por el uso indiscriminado de los fungicidas control, calidad de los productos químicos utilizados para esta actividad y la normatividad que los rige de acuerdo con una práctica agrícola. Interpretar y describir los conceptos de química orgánica utilizados para dar a conocer la problemática producida por los fungicidas

FASE	DEFINICIÓN DE LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL
Definición	Los fungicidas inhiben el crecimiento del hongo interfiriendo procesos celulares críticos. El modo de acción se refiere al proceso celular específico que inhibe cada fungicida en particular. Dentro de cada modo de acción hay sitios de acción específicos, que son las enzimas específicas del proceso celular a las que se unen los fungicidas. (FRAC,2014)
	La resistencia fungicida, según FRAC, se refiere a una insensibilidad adquirida y heredable de un hongo a un agente anti fúngico (o fungicida) específico. Los casos de resistencia en campo deben ser confirmados por estudios a nivel del organismo que muestren una reducción de la sensibilidad del aislado del hongo al fungicida específico.
	El fungicida está ejerciendo presión de selección en la población del patógeno mientras está matando la población inicial (o silvestre) pero no a la población alterada (o mutante). El uso excesivo o mal uso de un modo de acción
	El término resistencia en campo debe ser empleado para indicar pérdida de control en condiciones de campo, debido a la presencia de una alta proporción de cepas resistentes en la población del patógeno en campo. El desarrollo de la resistencia a fungicidas es un proceso evolutivo.



Figura 2. Papel de los fungicidas en los cultivos Fuente: elaboración propia

FASE	PROFUNDIZACIÓN
Particularidades	El papel que cumplen los fungicidas para contrarrestar las enfermedades presentes en los cultivos de papa son importantes siempre y cuando se utilicen de manera adecuada y al momento de suministrar este tipo de compuestos debe hacerse bajo unas prácticas de control las cuales incluyen la rotación de cultivos, selección de cultivares tolerantes o resistentes (cultivares genéticamente menos susceptibles que otros cultivares), época de siembra, nivel de fertilización, modificación del micro-clima, sanidad y aplicación de fungicidas, es por eso que los fungicidas son un componente vital para el manejo de las enfermedades presente en los cultivos dentro de ellas encontramos.

ACTIVIDADES	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="566 293 1449 353">1. Retroalimentación de los resultados obtenidos de la prueba inicial como verificación de la información adjuntada<li data-bbox="566 360 1449 535">2. Analizar la noticia "Campesinos denuncian cultivos de papa que estaría afectando al paramo de Chingaza" Reconocer referentes teóricos con el fin de abordar la problemática socio ambiental producida por el uso indiscriminado de los fungicidas control, calidad de los productos químicos utilizados para esta actividad y la normatividad que los rige de acuerdo a una práctica agrícola.
-------------	---



PROYECTO FORMATIVO VIRTUAL

ESTUDIO DE LA Spongospora-subterránea PRESENTE EN LA PAPA



GUIA DE APRENDIZAJE 3 PARA EL DOCENTE COMPONENTES PROYECTO FORMATIVO ARTICULADO AL MOOC

Docente



Asignatura



Observaciones



Fecha (todos los componentes):

INTRODUCCIÓN

Justificación

OBJETIVOS

Definición de problemática

Profundización

ACTIVIDADES

EVIDENCIA

FASE	DEFINICIÓN
Introducción	En esta sección se abordarán las temáticas correspondientes a los fungicidas sus características como material de formación principal bajo las características principales de estos compuestos químicos se interpretarán y describirán las generalidades de los fungicidas, algunos conceptos básicos utilizados en su extracción, su clasificación y propiedades generales.
Justificación	El curso MOOC FUNGICIDAS USO Y APLICACIÓN ESTUDIO DE LA Spongospora-Subterránea presente en los cultivos de papa presentara una de las temáticas principales frente a la problemática producida por el uso indiscriminado de los fungicidas para contrarrestar el patógeno causante de la sarna polvorosa en la papa con el fin de que adquiera conocimientos básicos con relación a química orgánica ya que se abordan temáticas tales como propiedades físicas químicas componentes químicos, existen tres razones principales por las cuales se utilizan los fungicidas:
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer referentes teóricos con el fin de abordar la problemática socio ambiental producida por el uso indiscriminado de los fungicidas control, calidad de los productos químicos utilizados para esta actividad y la normatividad que los rige de acuerdo con una práctica agrícola. Interpretar y describir los conceptos de química orgánica utilizados para dar a conocer la problemática producida por los fungicidas

Clase:	Plasmodiophoromycete
Orden:	Plasmodiophorales
Familia:	Plasmodiophoraceae
Género:	Spongospora
Especie:	<i>Spongospora Subterránea</i>
Reino: Protozoo	Protozoa

Tabla No 2 : CLASIFICACION TAXONOMICA

Fuente : Harrison y colaboradores (1997)

FASE	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA
CLASIFICACIÓN	<p>En la agricultura se implementa la industria química con el fin de contrarrestar algunos males que afectan en gran medida a los cultivos de alimentos, la producción de Fungicidas contiene compuestos químicos entre ellos nitrogenados, la palabra Fungicida se deriva de los términos latinos "fungus": hongos "caedo" : matar . en este sentido etimológicamente, fungicida es todo agente con habilidad para destruir órganos fungosos.</p> <p>El calor, los ácidos, la luz ultravioleta son agentes físicos fungicidas. Sin embargo, el termino fungicida se refiere a los productos químicos usados en la prevención y en algunos casos la erradicación o curación y enfermedades producidas por hongos patogénicos (OCHOA ,2004) Sin embargo, éstos químicos no ofrecen una solución para el control de la sarna polvosa. En cuanto a los aspectos culturales, se debe evitar la diseminación del patógeno teniendo en cuenta la limpieza de los implementos y herramientas de trabajo, no sembrar en lotes con suelo infestado, utilizar semilla certificada o desinfectarla antes de la siembra (Harrisonetal.,1997;Merz y Falloon, 2009)</p>
PARTICULARIDADES	<p>Permanentemente se están incorporando nuevos agroquímicos al mercado, de los más diversos grupos químicos, lo cual hace sumamente compleja una clasificación completa basada en este criterio. No obstante, ello, se mencionarán los grupos químicos más importantes para los insecticidas, herbicidas y fungicidas (Arregui M.C., Puricelli E. 2008)</p>
ACTIVIDADES EVALUATIVAS	<p>A continuación, se presentarán las actividades correspondientes a la sección, y las evidencias que conforman la sección Reconocer y analizar los usos y aplicaciones de los fungicidas en algunos cultivos de papa</p> <p>Siga los siguientes pasos para llevar a cabo satisfactoriamente el desarrollo de la actividad y las evidencias.</p> <p>Lea detenidamente cada uno de los materiales complementarios propuestos en la actividad numero 2</p> <p>LEER EL SIGUIENTE DOCUMENTO: https://espanol.epa.gov/sites/production-es/files/2015-09/documents/spch15.pdf</p> <p>Atendiendo la información anterior, reflexione alrededor de los siguientes interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿El hexaclorobenceno (HCB) puede medirse en la sangre por medio de la cromatografía de gases?? Argumente su respuesta.

- ¿Los metabolitos clorofenólicos pueden medirse en la orina? ¿Por qué?
- ¿La cromatografía de gases se puede usar para medir el PCNB y los metabolitos clorotalonil y cloroneb, pero el análisis no se encuentra ampliamente disponible? ¿Por qué?
- ¿El potencial que tienen los fungicidas para causar efectos adversos en los humanos varía enormemente?
- ¿Cuáles son los efectos secundarios para contrarrestar el patógeno causante de la sarna polvorosa en la papa? (ver material complementario)

NOTA: Es importante que el espacio brindado para debatir acerca de los fungicidas y los factores de composición, el rendimiento de los fungicidas y efectos secundarios y tiene como finalidad encaminar a los estudiantes sobre la problemática socioambiental y demás dar apertura a la temática de los patógenos presente en los cultivos de papa



PROYECTO FORMATIVO VIRTUAL

ESTUDIO DE LA Spongospora-subterránea PRESENTE EN LA PAPA



GUIA DE APRENDIZAJE 4 PARA EL DOCENTE COMPONENTES PROYECTO FORMATIVO ARTICULADO AL MOOC

Docente



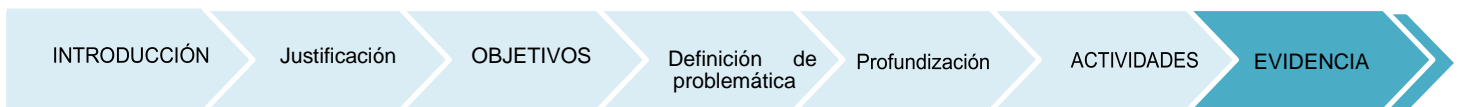
Asignatura



Observaciones



Fecha (todos los componentes):



FASE	DEFINICIÓN
Introducción	En esta sección se abordarán las temáticas correspondientes a los fungicidas sus características como material de formación principal bajo las características principales de estos compuestos químicos se interpretarán y describirán las generalidades de los fungicidas, algunos conceptos básicos utilizados en su extracción, su clasificación y propiedades generales.
Justificación	El curso MOOC FUNGICIDAS USO Y APLICACIÓN ESTUDIO DE LA Spongospora-subterránea presente en los cultivos de papa presentara una de las temáticas principales frente a la problemática producida por el uso indiscriminado de los fungicidas para contrarrestar el patógeno causante de la sarna polvorosa en la papa con el fin de que adquiera conocimientos básicos con relación a química orgánica ya que se abordan temáticas tales como propiedades físicas químicas componentes químicos, existen tres razones principales por las cuales se utilizan los fungicidas:
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer referentes teóricos con el fin de abordar la problemática socio ambiental producida por el uso indiscriminado de los fungicidas control, calidad de los productos químicos utilizados para esta actividad y la normatividad que los rige de acuerdo con una práctica agrícola. Interpretar y describir los conceptos de química orgánica utilizados para dar a conocer la problemática producida por los fungicidas

DEFINICION DEL PROBLEMA	
	En esta sección se abordarán las temáticas de métodos de uso de agrónomos, clasificación uso y aplicación en la agricultura, con el fin de identificar cuáles podrían ser los efectos secundarios de dichos pesticidas y su afectación con el medio ambiente, la fauna y la flora

Es fundamental que dentro de este proceso se tenga un referente teórico para tener un conocimiento amplio de cuáles son los principales métodos para su uso en el campo alimenticios, cuáles son sus efectos, su principal función y como a partir de ellos podríamos identificar conocer las ventajas y desventajas que ofrecen, saber cuál es la aplicabilidad de cada uno de ellos.

De igual manera, se tendrán en cuenta la normativa vigente que rige dichos compuestos químicos en la industria con el fin de que el aprendiz determine la calidad del compuesto químico utilizados para contrarrestar las enfermedades presentes en los cultivos de papa y cuáles son las principales normas que las rigen, para que su uso sea efectivo y seguro en cualquier campo.

En esta sección se tendrán en cuenta los conceptos aportados en la materia de la formación de la actividad numero 1 ya que se realizará una evaluación como prueba principalmente para tener en cuenta los compuestos que contiene cada compuesto químico y su función con la naturaleza necesarios para eliminar las enfermedades en los cultivos.

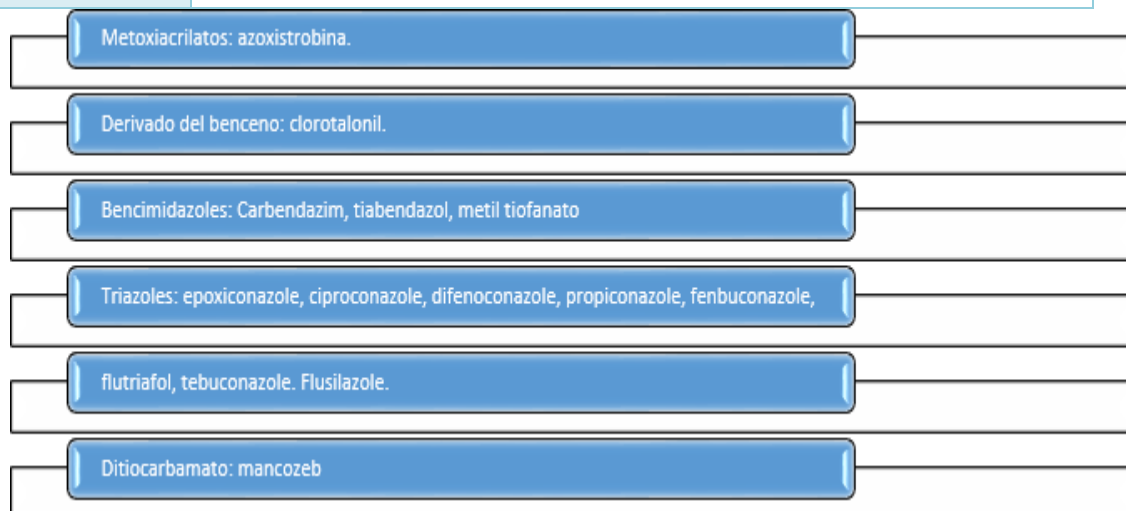


Figura 3: Según el grupo químico al cual pertenecen.

Fuente : APLICACIÓN EFICIENTE DE FITOSANITARIOS.(2007)
<https://www.manualfitosanitario.com/>

FASE	DEFINICIÓN DE LA PROBLEMÁTICA
DEFINICIÓN	Como lo vimos en la tabla anterior los fungicidas hacen parte del grupo de varios compuestos químicos ya que dentro de su composición encontramos una o más de dichos compuestos o que dentro de los mismos exista mezcla de varios metabolitos secundarios según la necesidad de cada productor, de los cuales se destacan algunos de uso habitual en la industria, la medicina y en diferentes aspectos de la vida cotidiana.

FASE *Cada palabra en NEGRITA representa una página en el Informe de investigación y el Tablón.*

PARTICULARIDADES	<p>El papel que cumplen los fungicidas para contrarrestar las enfermedades presentes en los cultivos de papa son importantes siempre y cuando se utilicen de manera adecuada y al momento de suministrar este tipo de compuestos debe hacerse bajo unas prácticas de control las cuales incluyen la rotación de cultivos, selección de cultivares tolerantes o resistentes (cultivares genéticamente menos susceptibles que otros cultivares), época de siembra, nivel de fertilización, modificación del micro-clima, sanidad y aplicación de fungicidas, es por eso que los fungicidas son un componente vital para el manejo de las enfermedades presente en los cultivos dentro de ellas encontramos .</p>
ACTIVIDADES	<p>Interpretar y describir los conceptos de química orgánica utilizados para dar a conocer la problemática producida por los fungicidas, su clasificación y propiedades generales.</p> <p>A continuación, se presentarán las actividades correspondientes a la sección, y las evidencias que conforman la sección Siga los siguientes pasos para llevar acabo satisfactoriamente el desarrollo de la actividad y las evidencias.</p> <p>Lea detenidamente cada uno de los materiales complementarios propuestos en la actividad número 3 y 4 Caracteriza el patógeno de Spongospora-Subterránea por medio el video adjuntado</p>



PROYECTO FORMATIVO VIRTUAL

ESTUDIO DE LA Spongospora-subterránea PRESENTE EN LA PAPA



GUIA DE APRENDIZAJE 5 PARA EL DOCENTE COMPONENTES PROYECTO FORMATIVO ARTICULADO AL MOOC

Docente



Asignatura



Observaciones



Fecha (todos los componentes):

INTRODUCCIÓN

Justificación

OBJETIVOS

Definición de problemática

Profundización

ACTIVIDADES

EVIDENCIA

FASE	DEFINICIÓN
Introducción	En esta sección se abordarán las temáticas correspondientes a los fungicidas sus características como material de formación principal bajo las características principales de estos compuestos químicos se interpretarán y describirán las generalidades de los fungicidas, algunos conceptos básicos utilizados en su extracción, su clasificación y propiedades generales.
Justificación	El curso MOOC FUNGICIDAS USO Y APLICACIÓN ESTUDIO DE LA Spongospora-Subterránea presente en los cultivos de papa presentara una de las temáticas principales frente a la problemática producida por el uso indiscriminado de los fungicidas para contrarrestar el patógeno causante de la sarna polvorosa en la papa con el fin de que adquiriera conocimientos básicos con relación a química orgánica ya que se abordan temáticas tales como propiedades físicas químicas componentes químicos, existen tres razones principales por las cuales se utilizan los fungicidas:
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer referentes teóricos con el fin de abordar la problemática socio ambiental producida por el uso indiscriminado de los fungicidas control, calidad de los productos químicos utilizados para esta actividad y la normatividad que los rige de acuerdo con una práctica agrícola. Interpretar y describir los conceptos de química orgánica utilizados para dar a conocer la problemática producida por los fungicidas

Buenas prácticas agrícolas

Uso de semilla certificada

El uso de semilla certificada por el ICA, es el componente básico del manejo integrado de plagas o enfermedades, ya que disminuye riesgos sanitarios y por lo tanto, los costos de protección del cultivo.

Siembra de tubérculo-semilla de calidad fisiológica

El estado de maduración de la semilla que permita un desarrollo múltiple de yemas, es el estado óptimo para sembrar tubérculo-semilla (cuatro o cinco yemas brotadas con una longitud de 0,5 centímetros a un centímetro como máximo) que darán origen a las plantas productivas.



Desarrollo de múltiples yemas en semilla. Foto John Jairo Alarcón.

Buena calidad física de tubérculos

La semilla no debe tener daños mecánicos como cortes ni deformaciones. Se recomienda utilizar tubérculos de tamaño mediano, entre 70 y 120 g.

Para *Solanum phureja* (papa criolla), se recomienda un peso de tubérculo-semilla entre 20 y 30 gramos. El tubérculo debe ser turgente, sin daños mecánicos.

Siembra de "semilla" con calidad genética

Se refiere a la ausencia de mezclas con otras variedades. La pureza varietal garantiza un comportamiento uniforme en rendimientos y comportamiento del campo sembrado.

Calidad sanitaria

La semilla certificada ha sido sometida a inspección sanitaria para no sobrepasar los niveles de tolerancia establecidos para enfermedades. En la semilla se han descartado aquellos tubérculos que presenten daños, síntomas o signos de enfermedades como roña polvosa, sarna común, costra negra, gota, bacteriosis o daños iniciales de larvas de gusano blanco y de polillas de la papa, en particular *Tecia solanivora*.



Selección de semilla. Foto John Jairo Alarcón.

FASE

Revise y edite todas las páginas escritas y los gráficos.

PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS

Es considerada una enfermedad resurgente, es decir, que en los últimos años ha vuelto a presentarse como problema limitante en el cultivo de papa. Afecta exclusivamente tubérculos y raíces. En los tubérculos se desarrollan pústulas superficiales de forma irregular, de 0,5 mm a 2 mm de diámetro, las cuales se extienden formando ampollas que rompen la epidermis del tubérculo. Cuando esto ocurre las lesiones toman forma de cráteres pulverulentos que le dan el nombre a la enfermedad. Ese polvillo constituye las estructuras del patógeno conocidas como quisto soros. En las raíces se presentan inicialmente pequeñas verrugas, las cuales se transforman en agallas que se disponen a manera de un "rosario" a lo largo de la raíz. Esas agallas también contienen estructuras del patógeno.

SARNA POLVORIENTAO ROÑOSA POLVOSA (SPONGOSPORA SUBTERRÁNEA)

El calor, los ácidos, la luz ultravioleta son agentes físicos fungicidas. Sin embargo, el termino fungicida se refiere a los productos químicos usados en la prevención y en algunos casos la erradicación o curación y enfermedades producidas por hongos patogénicos (OCHOA ,2004) Sin embargo, éstos químicos no ofrecen una solución para el control de la sarna polvosa. En cuanto a los aspectos culturales, se debe evitar la diseminación del patógeno teniendo en cuenta la limpieza de los implementos y herramientas de trabajo, no sembrar en lotes con suelo infestado,utilizarsemilla certificadaodesinfectarlaantesdelasiembra(Harrisonet al.,1997;Merz y Falloon,2009)

PARTICULARIDADES

El patógeno puede sobrevivir en el suelo por más de 6 años como esporas de reposo. La enfermedad es favorecida por la alta humedad, las bajas temperaturas y los suelos con alto contenido de materia orgánica. La enfermedad se disemina por tubérculos infectados y por herramientas y calzado

FASE	Revise y edite todas las páginas escritas y los gráficos.
PARTICULARIDADES	<p>Manejo de la roña polvosa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sembrar semilla certificada. • Conocer la historia del lote donde se va a sembrar. Evitar la siembra en lotes contaminados. • Hacer rotaciones largas, debido a la supervivencia del patógeno. • Eliminar residuos de cosecha. • Controlar arvenses hospederas. • Tratar la semilla con fungicidas apropiados.
SARNA POLVORIENTA O ROÑOSA POLVOSA (SPONGOSPORA SUBTERRANEA)	<p>El calor, los ácidos, la luz ultravioleta son agentes físicos fungicidas. Sin embargo, el término fungicida se refiere a los productos químicos usados en la prevención y en algunos casos la erradicación o curación y enfermedades producidas por hongos patogénicos (OCHOA, 2004) Sin embargo, éstos químicos no ofrecen una solución para el control de la sarna polvosa. En cuanto a los aspectos culturales, se debe evitar la diseminación del patógeno teniendo en cuenta la limpieza de los implementos y herramientas de trabajo, no sembrar en lotes con suelo infestado, utilizar semilla certificada o desinfectarla antes de la siembra (Harrison et al., 1997; Merz y Falloon, 2009)</p>
PARTICULARIDADES	<p>El patógeno puede sobrevivir en el suelo por más de 6 años como esporas de reposo. La enfermedad es favorecida por la alta humedad, las bajas temperaturas y los suelos con alto contenido de materia orgánica. La enfermedad se disemina por tubérculos infectados y por herramientas y calzado</p> <p>BIBLIOGRAFIA : https://www.ica.gov.co/getattachment/b2645c33-d4b4-4d9d-84ac-197c55e7d3d0/Manejo-fitosanitario-del-cultivo-de-la-papa-nbsp;-.aspx</p>



Figura 3. Papa con sarna producido por el patógeno *Spongospora Subterranea*

Fuente: <https://www.ica.gov.co/>



PROYECTO FORMATIVO VIRTUAL

ESTUDIO DE LA
Spongospora-subterránea
PRESENTE EN LA PAPA



GUIA DE APRENDIZAJE 6 PARA EL DOCENTE COMPONENTES PROYECTO FORMATIVO ARTICULADO AL MOOC

Docente



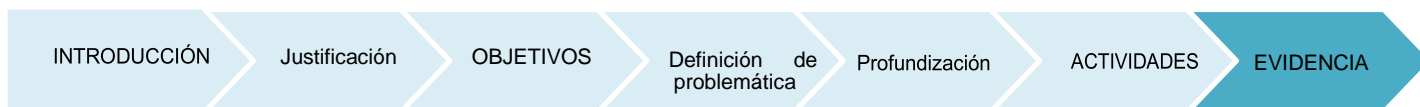
Asignatura



Observaciones



Fecha (todos los componentes):



DEFINICION	
Introducción	En este espacio formativo se busca que el aprendiz tenga un amplio conocimiento en cuanto a cómo actúa los fungicidas en los cultivos para contrarrestar las diversas enfermedades, así como los patógenos presentes en los cultivos de papa aspectos importantes para su identificación y clasificación, técnicas más usadas para el mejoramiento del cultivo y eliminación de dichos patógenos
	En esta sección se tendrán en cuenta los conceptos aportados en la materia de la formación de la actividad número 2, 3 ya que se realizará una evaluación como prueba principalmente para tener en cuenta los compuestos que contiene cada compuesto químico y su función con la naturaleza necesarios para eliminar las enfermedades en los cultivos.

DEFINICIÓN	<p>La búsqueda de metodologías que permitan conocer el proceso adecuado para el mejoramiento de cosecha y seguridad alimentaria dentro de la agricultura urbana tiene un gran interés tanto social como industrial, pues incentiva a los investigadores a indagar sobre los motivos por los cuales los cultivos se “enfeman ” sin desconocer los factores a los cuales se enfrentan las cosechas en suelos bogotanos y el ambiente al que se expone, para ello es importante que la comunidad de adquieran la capacidad de comprender cada uno del proceso adecuado para los cultivos de papa en suelos bogotanos; Para ello es importante que la comunidad este altamente preparada para desmentir los conceptos pseudocientíficos que surgen bajo argumentos faltos de bases científicas comprobadas y que con facilidad se pueden filtrar en personas menos formadas o que incluso tengan una formación académica pero no esté inmersa en lo científico.</p>
	<p>Cabe resaltar que algunas partes de la ciudad de Bogotá se han llevado a cabo proyectos de agricultura urbana como alternativa a un conflicto socio-ambiental; es por ello, que en las localidades y juntas directivas locales se inician proyectos de huerta agroecológicas que tienen como finalidad promover en la comunidad la agricultura urbana y la autogestión de la producción de nuestros propios alimentos educando en la necesidad de consumir alimentos tratados genéticamente apoyando el trabajo 100% orgánico con suelos abonados de los residuos orgánicos para la obtención de un producto más sano reconociendo cada uno de los beneficios que aportan los microorganismos dentro de los cultivos de papa en suelos bogotanos y a su vez favoreciendo su cosecha natural para no padecer enfermedades a largo plazo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Metoxiacrilatos: azoxistrobina. Derivado del benceno: clorotalonil. Bencimidazoles: Carbendazim, tiabendazol, metil tiofanato Triazoles: epoxiconazole, ciproconazole, difenoconazole, propiconazole, fenbuconazole, flutriafol, tebuconazole. Flusilazole. Ditiocarbamato: mancozeb

DEFINICIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Particularidades	Los cultivos de papa son uno de los más importantes a nivel mundial ya que es el cuarto alimento más producido por su alto contenido de nutrientes. La importancia de la papa radica en que sus tubérculos son parte de la dieta de millones de personas a nivel mundial, contiene 80% de agua y la materia seca constituida por carbohidratos, proteínas, celulosa, minerales, vitaminas A y C proporcionan una dieta balanceada, además son utilizadas en la industria para la producción de almidón, comidas rápidas, papas a la francesa, chips, hojuelas y puré (INTA 2004).
------------------	---

ACTIVIDADES	En el año 2005 los países en desarrollo presentaron un incremento en la producción del tubérculo, a tal punto que alcanzaron a superar la producción de los países desarrollados. China, Rusia e India, son en su orden los mayores productores del tubérculo en el mundo, con 72, 36 y 26 millones de toneladas de papa en el año 2007, respectivamente (FAO, 2008), es por ello que en Colombia se ha logrado ser uno de los principales alimentos por su fácil cocción e incluso su fácil digestión en el cuerpo humano.
-------------	---

GUIA DE IDENTIFICACION DE PLAGAS QUE AFECTAN LAS PAPA

Presentación

La agricultura familiar campesina de la zona andina cumple un rol estratégico en materia de producción de alimentos, especialmente de aquellos cultivos que forman parte de la base alimenticia como es el caso de la papa la cual es considerada el cuarto alimento de mayor consumo en el mundo.

Sin embargo, la disponibilidad de este alimento se ve comprometida cuando las plagas y enfermedades que afectan este cultivo causan pérdidas en los rendimientos y en la calidad de los productos antes y después de la cosecha. Por lo que una oportuna gestión de las mismas es vital para una producción más eficiente.

En este sentido, la aplicación de un programa de manejo integrado de plagas (MIP) con sus componentes básicos tales como: prevención, observación e intervención es altamente recomendado. El reconocimiento de las plagas es uno de los principios fundamentales de este enfoque que determina el método de prevención y/o control que se debe adoptar.



El presente documento elaborado por el Centro Internacional de la Papa (CIP) hace una recopilación actualizada de las plagas y enfermedades más importantes del cultivo de la papa en los Andes y se constituye en una

herramienta integral y flexible para capacitadores y extensionistas con información que el productor necesita conocer para el control y prevención de la diseminación de las diferentes plagas y enfermedades.

Un valor a resaltar de este documento es su redacción en lenguaje sencillo y abundantes imágenes, que serán de mucha utilidad en las Escuelas de Campo de Agricultores (ECAs). Estas características responden a la necesidad de poner a disposición de capacitadores la información técnica para mejorar la competitividad de la agricultura familiar campesina andina.

Finalmente, la presente Guía por su contenido, estructura y diseño abre la posibilidad de generar material complementario de capacitación, como fichas técnicas, afiches y material audiovisual entre otros. Por lo tanto, estamos seguros de la gran contribución y utilidad de la "Guía de Identificación de de Plagas que afectan a la papa en la zona Andina".

Este enfoque es compartido y concordante con la estrategia de FAO "Incremento Sostenible y Eficiente de la producción de cultivos con enfoque eco sistémico", lo que ha permitido que con enorme satisfacción la FAO se sume a este esfuerzo, apoyando la publicación de esta guía para su difusión entre los países miembros y su utilización en las actividades de capacitación de diferentes proyecto que vienen impulsando en el Región.

Tania Santivañez C.
Oficial de Protección Vegetal
para América Latina y el Caribe

Kurt Manrique K.
Proyecto McKnight - Perú
Centro Internacional de la Papa

Introducción



La presente guía ha sido diseñada para proporcionar información actualizada de las principales plagas que afectan al cultivo de la papa a los facilitadores (agricultores líderes, técnicos extensionistas, profesionales o estudiantes de colegios agropecuarios, institutos técnicos y/o universidades) encargados de la capacitación con agricultores. Este conocimiento es indispensable en el proceso de mejorar la producción de este cultivo.

Esta guía recopila información sobre las plagas de mayor incidencia y severidad en la zona alto andina. La versión final ha sido evaluada por agricultores de diferentes comunidades del departamento de Pasco (Perú) y en un taller con facilitadores expertos en Escuelas de Campo de Agricultores (ECA's) realizado en Lima (Perú).

Se espera que esta guía sea adaptada a otros contextos y pueda ser usada por otros socios del Centro Internacional de la Papa.



PRINCIPALES PROBLEMAS FITOSANITARIOS

Plagas más comunes que afectan a la papa en la zona andina

PLAGA	NOMBRE CIENTÍFICO	TIPO
 Tizón tardío, rancha, lancha	<i>Phytophthora infestans</i>	Oomiceto
 Alternariosis	<i>Alternaria solani, Alternaria spp.</i>	Hongo
 Rizoctoniasis	<i>Rhizoctonia solani</i>	Hongo
 Verruga	<i>Synchytrium endobioticum</i>	Hongo
 Roña, sarna pulverulenta	<i>Spongospora subterranea</i>	Hongo
 Pudrición seca	<i>Fusarium spp.</i>	Hongo
 Carbón de la papa	<i>Tecaphora solani</i>	Hongo
 Marchitez bacteriana	<i>Ralstonia solanacearum</i>	Bacteria
 Pudrición blanda y pierna negra	<i>Pectobacterium carotovorum P. atrosepticum</i>	Bacteria
 Virosis	APLV, APMV, PVY, PVX, PLRV, PYVV*	Virus
 Nematodo del quiste	<i>Globodera pallida</i>	Nematodo
 Gusano blanco de la papa, gorgojo de los Andes	<i>Premnotrypes spp.</i>	Insecto
 Polilla de la papa	<i>Phthorimaea operculella, Symmestrichema tangolias, Tecia solanivora</i>	Insecto
 Trips	<i>Frankliniella spp.</i>	Insecto
 Pulguilla, piqui piqui	<i>Epitrix spp.</i>	Insecto
 Kikuyo, grama	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Maleza
 Yuyo	<i>Brassica spp.</i>	Maleza

* Acrónimos de virus: APLV (Virus latente de la papa andina), APMV (Moteado de la papa andina), PVY (Virus Y de la papa), PVX (Virus X de la papa), PLRV (Enrollamiento de la papa), PYVV (Amarillamiento de venas de la papa)

PARTICULARIDADES

El patógeno puede sobrevivir en el suelo por más de 6 años como esporas de reposo. La enfermedad es favorecida por la alta humedad, las bajas temperaturas y los suelos con alto contenido de materia orgánica. La enfermedad se disemina por tubérculos infectados y por herramientas y calzado

RUBRICA DE ENSEÑANZA PARA EL DOCENTE FORMULACIÓN DE PROYECTO FORMATIVO VIRTUAL

<p>DURACIÓN MÁXIMA</p>	<p>El presente curso MOOC tiene como finalidad la enseñanza y aprendizaje de temáticas relacionadas con la química orgánica desde la problemática socio ambiental causada por el uso indiscriminado de los fungicidas, aplicada a los estudiantes de cuarto semestre de la universidad Pedagógica Nacional, el núcleo problémico a desarrollar es a partir del patógeno causante de la sarna polvorosa en la papa <i>Spongospora Subterránea</i> como cuestión socio científica y los conceptos de los procesos bioquímicos especialmente asociados a la acción de los fungicidas en los cultivos de papa; esto permite explicar coherentemente y comprensivamente cada temática , la óptima organización y planeación de las actividades el cual se encuentran divididas en 3 guías de aprendizaje que el estudiante destinara de su tiempo para el desarrollo de las mismas según cronograma , teniendo en cuenta 3 sesiones dentro del curso , con una intensidad horaria de 4 horas semanales y 40 horas totales .</p>
<p>CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA Y CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES</p>	<p>✚ Asignatura: QUIMICA</p> <p>✚ Tema General: Química Orgánica</p> <p>la población sugerida son estudiantes en formación inicial de la Licenciatura en Química de la UPN, ubicada en la ciudad de Bogotá D.C en la facultad de ciencia y tecnología del departamento de química del espacio académico Química.</p>
<p>OBJETIVOS: Objetivo general y Objetivo específico</p>	<p>Orgánica I y II Los motivos por el cual se escogió esta población como objeto de estudio son:</p> <p>✚ El espacio académico de química orgánica está orientado a las temáticas de materia orgánica y sustancias químicas de síntesis y a su vez se abordan temáticas como los fungicidas sus características y particularidades frente a los suelos y está orientado a formar docentes que no solo conozcan las problemáticas socio ambientales causada por este tipo de sustancias si no también que sean capaces de dar una posible solución frente a las afecciones causadas por el uso indiscriminado.</p> <p>✚ Los estudiantes que se encuentran cursando este espacio académico ya tienen conocimiento en cuanto a conceptos químicos y algunas problemáticas en los alimentos causados por patógenos sin embargo es</p>

	<p>importante que ellos manejen conceptos propios y los relacionen con su contexto con el fin de facilitar el proceso de argumentación como habilidad innata y así dar explicación y solución a las problemáticas que nos rodean.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Diseñar una estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de los conceptos de química orgánica que se encuentran enlazados con la problemática socio ambiental causada por el uso indiscriminado de los fungicidas para contrarrestar la sarna polvorosa en la papa causada por el patógeno <i>Spongospora Subterránea</i>. ✚ Reconocer la importancia de los componentes orgánicos presente en los fungicidas y cuáles son los efectos de su uso indiscriminado. ✚ Establecer la relación entre fungicidas y los cultivos de papa, para la disminución de los patógenos en los alimentos. ✚ Explicar cuál podría ser la posible solución al uso indiscriminado de los fungicidas en los cultivos de papa y cuáles son los efectos secundarios de su uso.
<p>JUSTIFICACIÓN:</p>	<p>Desde tiempos ancestrales, las enfermedades de los cultivos han sido manejados bajo una serie de prácticas de control ya sea con plantas o con productos químicos que sean resistentes a los alimentos y a su vez depure en su totalidad el daño causado por las enfermedades causadas por un sin número de organismos Fito patógenos; teniendo en cuenta que los hongos y los patógenos son los principales causantes para que se pierda una gran cantidad de alimentos cosechados en suelos contaminados, y esto se refleja constantemente en los factores abióticos y causan a su vez enfermedades en las plantas y entre esos esta la sarna polvorosa en la papa que causa daño irreversible en el tubérculo y suelo de los cultivos.</p> <p>Los fungicidas aportan una alternativa para controlar dichas afecciones en los cultivos de alimentos, y se pueden clasificar de acuerdo a su composición química ya sean orgánicos o inorgánicos, Químicamente, históricamente se dice que los fungicidas fueron utilizados inicialmente con el fin de acabar las plagas por medio de compuestos inorgánicos tales como azufre y iones metálicos como el cobre estaño cadmio entre otros mientras que en la actualidad se hace uso de compuestos orgánicos los cuales se comprenden como productos que contienen átomos de carbón en su estructura , los</p>

	<p>dos representan un gran problema para la sociedad ya que son productos tóxicos tanto para los cultivos como para las personas que manejan dicho mecanismo de eliminación de hongos, los más utilizados son los compuestos sulfurosos y los cúpricos .</p> <p>Es por esto que el presente proyecto formativo pone a disposición el uso, manejo y aplicación de la plataforma Estudio de la <i>Spongospora Subterránea</i> presente en los cultivos de papa como programa de formación virtual como abordaje de la problemática socio ambiental causada por el uso indiscriminado de los fungicidas en los cultivos de papa, con el cual se pretende que los estudiantes de la Licenciatura en química de la universidad pedagógica nacional de formación inicial desarrollen y comprendan todo lo relacionado con los fungicidas uso y aplicación con el fin de conocer la problemática socio ambiental provocada por el uso indiscriminada de los mismos para erradicar el patógeno <i>Spongospora Subterránea</i> presente en los cultivos de papa .</p>
<p>REQUISITOS DE INGRESO:</p>	<p>Este proyecto formativo virtual pone a disposición la participación de los estudiantes que se encuentren cursando el espacio académico QUIMICA ORGANICA I Y II, interesados en ampliar los conocimientos sobre los productos químicos tales como los fungicidas uso, controles, técnicas y métodos para erradicar patógenos presentes en los cultivos de papa, El proyecto formativo virtual articulado al MOOC FUNGICIDAS USO Y APLICACIÓN ESTUDIO DE LA <i>Spongospora Subterránea</i> presente en los cultivos de papa y ofrece al aprendiz potenciar sus capacidades y fortalecer la habilidades argumentativas por medio de las actividades propuestas ya que se evalúa la problemática socio ambiental producida por el uso indiscriminado de los fungicidas para contrarrestar dichas enfermedades bajo un entorno productivo de alimentos, de esta manera se contribuye al desarrollo de competencias campos teniendo en cuenta para los futuros docentes en Colombia. Así, al realizar este programa de formación le permitirá al aprendiz un crecimiento, tanto profesional como personal. Para la participación del curso Masivo MOOC se deben asegurar el documento guía para el uso adecuado de las plataformas y los secciones dentro del mismo ya que se requiere que cada estudiante tenga dominio de la ruta de desarrollo para cada actividad o como mínimo los elementos básicos</p>

	para el manejo de la herramienta MOOC, por medio de GOOGLE CLASSROOM, se destinarán otras herramientas de fácil acceso tales como correo electrónico chats entre otras herramientas tecnológicas para la formación virtual.
ESTRATEGIA METODOLÓGICA:	El uso de los MOOC busca que el aprendiz tenga un aprendizaje auto dirigido en compañía de un tutor que brinde la información necesaria para cumplir con los objetivos principales del curso y está centrada en la construcción de autonomía para garantizar el aprendizaje del estudiante como a su vez la calidad de la formación en el marco de la formación por habilidades argumentativas, el aprendiz bajo las actividades propuestas estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales bajo el entorno y la relación con la vida cotidiana; soportadas bajo un esquema de entorno tecnológico, integradas en ambientes virtuales de aprendizaje.
FUENTES DE INFORMACIÓN	El instructor - Tutor El entorno Las TIC El trabajo auto dirigido, Responsable Tesista Adriana Romero.

Tabla 9 Rubrica de enseñanza proyecto formativo virtual. Fuente: Elaboración propia

RUBRICA DE EVALUACIÓN			
ASPECTO	SUPERIOR	BUENO	ACEPTABLE
Apropiación conceptual 33,3%, léxico modelización y conceptualización	Establece la relación con el léxico específico del tema, haciendo una mejor comprensión de lo aprendido, interpretando y evidenciando su análisis mediante el uso de situaciones concretas y reales de la vida cotidiana	Establece medianamente una relación del léxico específico del tema, haciendo comprensión de lo aprendido, interpretando y evidenciando su análisis mediante el uso de situaciones concretas y reales de la vida cotidiana	Algunas veces o nunca establece términos del léxico específico de forma pertinente del tema, no evidencia su análisis mediante el uso de situaciones concretas y reales de la vida cotidiana
Apropiación posicionamiento personal 33,3% involucra valores y razonamientos éticos para tomar una postura frente a situaciones planeadas	Involucra valores y razonamientos éticos para tomar una postura frente a las situaciones planteadas.	Medianamente involucrando valores y razonamiento éticos para tomar una postura frente a las situaciones planeadas	Algunas veces o nunca involucra valores y razonamientos éticos para tomar una postura frente a las situaciones planteadas
Apropiación de habilidades científicas comunicativas y sociales 33,3%	Demuestra tener habilidades cognitivo-lingüísticas permitiendo describir y argumentar desde una postura crítico-reflexiva	Medianamente demuestra mantener habilidades cognitivo-lingüísticas permitiendo describir y argumentar desde una postura crítico-reflexivo	Algunas veces o nunca demuestra mantener habilidades cognitivo - lingüísticas permitiendo describir y argumentar desde la postura crítico - reflexivo

Tabla 10 . Rubrica de evaluación proyecto formativo virtual. Fuente: Elaboración propia



*PROYECTO
FORMATIVO
SOCIOAMBIENTAL*

REALIZADA POR
Adriana Milena Romero Vargas

UNIVERSIDAD
Pedagógica Nacional

8.2.2. Instrucciones para acceder al proyecto formativo socio ambiental en MOOC

La plataforma MOOC se realiza por medio del recurso educativo CLASSROOM el cual se encuentra en el link <https://classroom.google.com/>. Classroom es una plataforma que permite la creación de cursos sin necesidad de invertir monetariamente en él y sin necesidad de tener un servidor Hosting como programador especializado. Es una de las funcionalidades que brinda google de manera gratuita, de fácil acceso siempre y cuando se aborden dentro del mismo programa educativo con fines específicos. Desde allí ofrece la posibilidad de crear documentos, unirse a clases sincrónicas y asincrónicas y compartir diferentes tipos de información en distintos formatos, ya sean artículos pdf, videos, incluso ingreso directo a páginas web. Se realizó dentro de esta plataforma ya que permitió gestionar de manera óptima el aprendizaje y la completa comunicación con el tutor y el estudiante a distancia bajo un enfoque cualitativo en el que la comunidad educativa puede ingresar desde diferentes dispositivos desde cualquier lugar sin importar hora lugar y espacio.

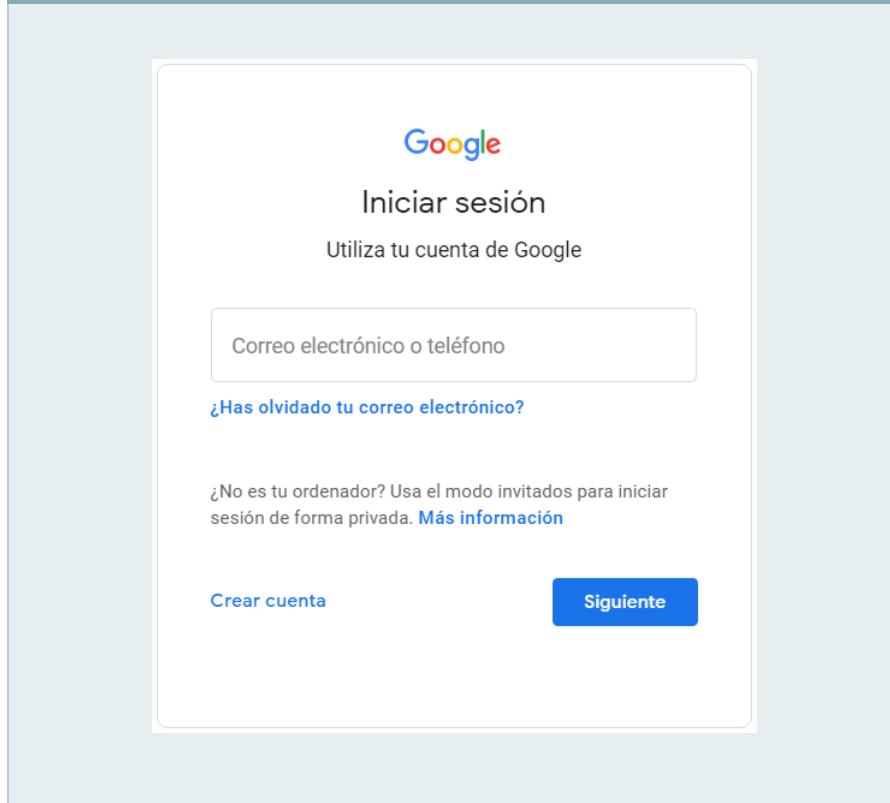
El diseño del MOOC Se realizó siguiendo el diseño educativo bajo un ambiente Comprensivo-interpretativo el cual propicia en los estudiantes el análisis de diferentes ambientes a la cual se encuentra inmerso desde allí el estudiante genera la habilidad de integrar lo aprendido con el entorno en que se desarrolla y así sacar sus propias conclusiones de acuerdo a su contexto, se debe tener en cuenta que por medio de los MOOC se busca que el estudiante interactúe por medio de una red construida por un tutor para cumplir con objetivos educativos en común con el fin de construir colectivamente el conocimiento, desde esta herramienta tecnológica MOOC se proporcionan recursos tales como, web, materiales de lectura para su desarrollo, actividades lúdicas, y además se brinda información de manera positiva como artículos científicos entre otros con el fin de enriquecer de manera correcta el discurso del estudiante bajo investigaciones soportadas bajo sustentos y estudios

verídicos, para ello se divide la plataforma en diferentes secciones que le permita al estudiante acceder de manera fácil y rápida y a su vez conozca una ruta de desarrollo óptimo para las actividades y además genere la exploración correcta de la misma, su diseño es un aspecto importante y desde allí culminara con los objetivos principales planteados por el curso.

Para el ingreso correcto de la plataforma destinada para la articulación del MOOC es necesario ingresar al URL <https://classroom.google.com/c/MTcyMjQxMDA3MjYz?cjc=ro6or23> para lo cual los estudiantes deben tener una cuenta en GMAIL e ingresar a la opción CLASSROOM inscribirse a plataforma de la siguiente manera:

1. Se realiza el ingreso a GMAIL e ingresa a la plataforma CLASSROOM con el correo electrónico destinado por la institución educativa, creado con el propósito del desarrollo del Curso virtual MOOC. A este correo se le asigna una contraseña y unas características que conforman el perfil.
2. Al momento de inicial sesión se encuentra el curso dividido en fases las cuales corresponden a actividad inicial, actividad 1, actividad 2, actividad 3, actividad 4, donde encontrara unas subcategorías las cuales representan el material propuesto por el docente y a su vez el espacio para que cada estudiante adjunte las evidencias correspondientes
3. El diseño de este curso se hizo según las fases numero 2 la cual corresponde a el diseño de los módulos metodológica del curso diseño de actividades y a su vez la validación del diseño.

INICIO DE SESIÓN EN GOOGLE CLASSROOM (Se realiza con su cuenta personal Google)



VISUALIZACIÓN DEL CURSO EN GOOGLE CLASSROOM

The image shows a screenshot of the Google Classroom interface. At the top, the "Google Classroom" logo is visible. Below it, there are two navigation options: "Para revisar" (To review) and "Calendario" (Calendar). The main area displays five course cards arranged horizontally. From left to right, they are: "ACTIVIDAD 4 EVIDENCIAS" (Activity 4 Evidence), "ACTIVIDAD3 EVIDENCIAS" (Activity 3 Evidence), "ACTIVIDAD 2 EVIDENCIAS" (Activity 2 Evidence), "ACTIVIDAD 1 EVIDENCIAS" (Activity 1 Evidence), and "MOOC ESTUDIO DE ... Universidad Pedagógica Nacional" (MOOC Study of ... National Pedagogical University). Each card has a distinct background color and a small icon representing the activity. Below each card, there are icons for a list and a folder.

Debe ingresar a cada carpeta para revisar y visualizar los contenidos de cada etapa del proyecto de formación.

Una vez estructurado y diseñado el proyecto formativo virtual articulado a la plataforma MOOC se da a conocer la siguiente propuestas realizadas por el investigador con el fin de que existan herramientas interactiva dentro de la misma para poder desarrollar a cabalidad todas las actividades propuestas, esta se hizo también ya que no fue posible el dominio y espacio dentro de las plataformas que brindan el curso gratuito ya que son las universidades quienes invierten en este hosting y así llevar a cabo el curso y la función principal de esta página es dar cumpliendo con los tres fundamentos para la educación de calidad los cuales son :

1. “Los MOOC van un paso más allá de los contenidos educativos en abierto al hacer libres no solo los materiales, sino también los procesos de interacción, los cuales se convierten en el centro del aprendizaje.
2. El potencial de los MOOC se basa en que utilizan la red como estructura al tiempo que adoptan una concepción abierta del aprendizaje.
3. Los MOOC amplían el acceso a la formación al ofrecer oportunidades de aprendizaje con independencia de la afiliación a una institución en particular.” (Durall, 2012).

Para lo cual a continuación se dan a conocer cómo es posible el acceso e interacción de esta dentro de la plataforma MOOC:

INFORMACIÓN DEL MOOC FUNGICIDAS: USO Y APLICACIÓN ESTUDIO DE LA SPONGOSPORA-SUBTERRÁNEA PRESENTE EN LOS CULTIVOS DE PAPA

URL

<https://sites.google.com/view/fungicidas-uso-y-aplicacion-est/inicio?authuser=2>

VISUALIZACIÓN DEL SITE DISEÑADO

Página principal y barra interactiva con las diferentes ventanas



The screenshot shows the home page of the MOOC. At the top, there is a navigation bar with the following items: 'Inicio', 'INFORMACIÓN', 'INGRESO', 'CURSO', 'CRITERIOS DE EVALUACIÓN', 'ACTIVIDADES', 'Preguntas frecuentes', and a search icon. Below the navigation bar is a large banner with a geometric, low-poly background in shades of green and blue. The banner contains the title 'FUNGICIDAS: USO Y APLICACIÓN' in large white letters, followed by a red horizontal line, and the subtitle 'ESTUDIO DE LA SPONGOSPORA-SUBTERRÁNEA PRESENTE EN LOS CULTIVOS DE PAPA' in smaller white letters. Below the banner is a section titled 'INFORMACIÓN DEL PROGRAMA' in bold black letters. Underneath this title is a paragraph of text: 'Estimado Estudiante, el siguiente proyecto formativo virtual está encaminado a fomentar las habilidades argumentativas en docentes en formación de la licenciatura en química de la Universidad Pedagógica Nacional por lo cual recibe una cordial bienvenida al programa de formación MOOC FUNGICIDAS USO Y APLICACIÓN ESTUDIO DE LA Spongospora-Subterránea presente en los cultivos de papa.'

Ventana de información general



INFORMACIÓN GENERAL

INFORMACIÓN ACERCA DEL PROGRAMA

Estimado Estudiante, el siguiente proyecto formativo virtual está encaminado para fomentar las habilidades argumentativas en docentes en formación de la licenciatura en química de la universidad pedagógica nacional por lo cual da una cordial bienvenida al programa de formación MOOC FUNGICIDAS USO Y APLICACIÓN. estudio de la Spongospora-Subterránea presente en los cultivos de papa.



JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO FORMATIVO VIRTUAL

Ventana de Ingreso



INGRESO

REQUISITOS DE INGRESO

Este proyecto formativo virtual pone a disposición la participación de los estudiantes que se encuentren cursando el espacio académico QUIMICA ORGANICA I Y II. interesados en ampliar los conocimientos sobre los productos químicos tales como los fungicidas uso, controles, técnicas y métodos para erradicar patógenos presentes en los cultivos de papa. El proyecto formativo virtual articulado al MOOC FUNGICIDAS USO Y APLICACIÓN ESTUDIO DE LA Spongospora-Subterránea presente en los cultivos de papa y ofrece al aprendiz potenciar sus capacidades y fortalecer la habilidades argumentativas por medio de las actividades propuestas ya que se evalúa la problemática socio ambiental producida por el uso indiscriminado de los fungicidas para contrarrestar dichas enfermedades bajo un entorno productivo de alimentos, de esta manera se contribuye al desarrollo de competencias campos teniendo en cuenta para los futuros docentes en Colombia. Así, al realizar este programa de formación le permitirá al aprendiz un crecimiento, tanto profesional como personal.



Ventana del Curso



CURSO

CONTENIDOS



Los contenidos a tratar en las actividades de aprendizaje son:

1. Generalidades de los fungicidas.
2. Métodos de uso manejo, calidad y reconocimiento de afectaciones a gran escala en los cultivos de papa.
3. Propiedades, caracterización y evolución del patógeno Spongospora-Subterránea presente en los cultivos de papa.
4. Usos y aplicaciones de los fungicidas en los cultivos de papa.

El siguiente proyecto formativo virtual consta de cuatro actividades de aprendizaje, las cuales se indican a continuación:



- Actividad de aprendizaje 1: Interpretar los procesos químicos presente en el uso de los



Ventana Criterios de Evaluación



CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS



- Aplica los conceptos y prácticas del programa de formación académico propuesto al inicio del espacio académico química orgánica I y II por medio de una prueba inicial como actividad interactiva.
- Define por medio de una presentación, qué son los fungicidas, su clasificación y sus propiedades.
- Indica la importancia del buen uso de los fungicidas y efectos secundarios en los cultivos alimenticios, para el hombre y la agricultura.
- Aplica los conceptos y prácticas del programa de formación por medio de una evaluación, como prueba secundaria.
- Explica el método de uso de agroquímicos, desde el punto de vista efectos negativos de los pesticidas y químicos en el medio ambiente, la salud humana y los diversos avances e investigaciones de las nuevas alternativas



Ventana de Actividades

ACTIVIDADES

RUTA DE ACTIVIDADES

REVISIÓN DE NOTAS

La ruta de actividades la encuentra en el siguiente archivo descargable.

RUTA DE ACTIVIDADES FUNGICIDAS USO Y APLICACIÓN, ESTUDIO DE LA SPONGOSPORA-SUBTERRÁNEA PRESENTE EN LOS CULTIVOS DE PAPA

Guía de aprendizaje	Resultado de aprendizaje a alcanzar	Tipo de evidencia	Fecha de presentación	
			INICIAL	FINAL
Actividades Iniciales		Presentación de la problemática diapositivas FORO INICIAL		
		Presentación del proyecto bajo un diseño curricular del curso		SEMANA 1



Una vez culminada la semana de entrega final de trabajos propuesto al inicio del proyecto formativo virtual el instructor designará un tiempo estimado para que sea posible la revisión de las notas que será entre dos y tres días con el fin que de

En la ventana de Actividades se encuentran los botones que redirigen a los documentos con la información pertinente para su desarrollo

FUNGICIDAS, USO Y APLICACIÓN. Estudio de ... Inicio INFORMACIÓN INGRESO CURSO CRITERIOS DE EVALUACIÓN **ACTIVIDADES** Preguntas frecuentes

Guía de aprendizaje	Resultado de aprendizaje a alcanzar	Tipo de evidencia	Fecha de presentación	
			INICIAL	FINAL
Actividades Iniciales		Presentación de la problemática diapositivas FORO INICIAL		
		Presentación del proyecto bajo un diseño curricular del curso MOOC		SEMANA 1
Prueba Inicial	Analizar las respuestas bajo el sondeo de conocimientos previos de los docentes en formación inicial frente a la temática de química orgánica y su relación entre los fungicidas y la vida cotidiana con el fin de abordar la temática socio ambiental producida por el uso indiscriminado de los fungicidas control, calidad de los productos químicos utilizados para esta actividad agrícola y la normatividad que los rige de acuerdo a una práctica.	SONDEO DE CONOCIMIENTOS PREVIOS: Aplica los conceptos y prácticas del programa de formación académico propuesto al inicio del espacio académico química orgánica I y II por medio de una prueba inicial como actividad interactiva.		SEMANA 1
Actividad de aprendizaje 1: Interpretar los procesos químicos presente en el uso de	Definir la actividad agrícola y la normatividad que los rige de acuerdo a una práctica.	Define por medio de una actividad interactiva con los conocimientos adquiridos en la formación y práctica.	SEMANA 1	SEMANA 2

final de trabajos propuesto al inicio del proyecto formativo virtual el instructor designará un tiempo estimado para que sea posible la revisión de las notas que será entre dos y tres días con el fin que de que tanto el estudiante como el instructor estén de acuerdo con su estado final dentro del programa, si tiene alguna duda u observación al respecto debe publicarla en el foro de dudas e inquietudes, donde se le dará una respuesta oportuna. Terminado este tiempo el instructor hará el cierre definitivo del programa.

ACTIVIDAD 1 ACTIVIDAD 2 ACTIVIDAD 3 ACTIVIDAD 4

Adriana Romero Vargas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá D.C.

8. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al docente hacer un seguimiento continuo al desarrollo del programa pues al ser una plataforma flexible en cuanto a lectura, interpretación y análisis de los diferentes materiales complementarios conllevaría a la no entrega oportuna de las evidencias propuestas.
- Se sugiere al docente hacer la retroalimentación de cada una de las actividades propuestas bajo en escenario sincrónico con el fin de garantizar el acompañamiento del tutor y a su vez fortalecer los conocimientos y evitar vacíos conceptuales, procedimentales y experimentales dentro de la misma

9. CONCLUSIONES

- Se formuló el Proyecto formativo Virtual bajo la Plataforma de MOOC para fortalecer las habilidades argumentativas a partir del aprendizaje auto dirigido dando respuesta a la problemática socioambiental causada por el uso indiscriminado de los fungicidas en los cultivos de papa
- Se establecieron los lineamientos para la construcción del Proyecto formativo virtual, resaltando el diseño, las características, ciclos y participantes.
- Se establecieron los lineamientos para la construcción del curso MOOC planteándose dos fases la estructuración e implementación estas fases contienen actividades a desarrollar como planteamiento de objetivos, temática principal, planificación y diseño de materiales, socialización, estrategia de sistematización y evaluación.
- Se logró que el diseño del curso MOOC estuviese enfocado al aprendizaje autodirigido en relación con el estudio de la *Spongospora-subterránea* presente en la papa y su relación con los fungicidas como problemática socio Ambiental
- La Plataforma MOOC como herramienta tecnológica facilitó la incorporación y formación académica de la investigadora cuyo fin era abordar el estudio de la *Spongospora-subterránea* presente en la papa y su relación con los fungicidas como problemática socio ambiental, para generar una estrategia pedagógica y didáctica que permitiera fortalecer las habilidades argumentativas.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Año Internacional de la Papa 2008*. (2008). Recuperado de <http://www.fao.org/potato-2008/es/index.html>
- Brockett, R. G., & Hiemstra, R. (1993). *El aprendizaje autodirigido en la educación de adultos: Perspectivas teóricas, prácticas y de investigación*. Paidós. <https://books.google.com.co/books?id=r4slv-7OFScC>
- Fahmy Yousef, A. M., Amine Chatti, M., Wosnitza, M., y Schroeder, U. (2015). Análisis de clúster de perspectivas de participantes en MOOC. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 12(1), pp. 74-91.
- Galarza, B. (2012). Realidad de la práctica pedagógica y curricular en la educación ecuatoriana en los centros educativos de básica y bachillerato de la Unidad Educativa Fe y Alegría “La Dolorosa” ciudad Manta durante el año 2011-2012 [Universidad Técnica Particular De Loja]. <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/3183/1/Tesis%20de%20Galarza%20Mena%20Betsy%20Arlene.pdf>
- Gallego, J. E. (2009). AVA (Ambientes Virtuales de Aprendizaje) e investigación como proceso formativo. *Itinerario Educativo: revista de la Facultad de Educación*, 23(54), 109-122.
- Garrison, D. R. (1997). Self-Directed Learning: Toward a Comprehensive Model. *Adult Education Quarterly*, 48(1), 18–33. <https://doi.org/10.1177/074171369704800103>
- Gros Salvat, B., & Silva Quiroz, J. (2005). La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje. *Revista*

Iberoamericana De Educación, 36(1), 1-14.

<https://doi.org/10.35362/rie3612831>

Harrison, J. G., Searle, R. J., & Williams, N. A. (1997). Powdery scab disease of potato—A review. [Figura]. *Plant Pathology*, 46(1), 1-25.

<https://doi.org/10.1046/j.1365-3059.1997.d01-214.x>

Kuhn, D., Hemberger, L., & Khait, V. (2016). Dialogic argumentation as a bridge to argumentative thinking and writing / La argumentación dialógica como puente para el pensamiento y la escritura argumentativa. *Journal for the Study of Education and Development*, 39(1), 25-48.

<https://doi.org/10.1080/02103702.2015.1111608>

Lorenzo, F. C., & Sánchez, J. L. M. (2018). Los MOOC como herramientas educomunicativas para el desarrollo: Una revisión de las iniciativas de EEUU, Japón y Europa. CIC: Cuadernos de información y comunicación, 23, 175-188.

López, M. M. (2013). La Educación encierra un tesoro: ¿Los MOOCs/COMA integran los Pilares de la Educación en su modelo de aprendizaje on-line? *SCOPEO Informe N° 2: MOOC: Estado de La Situación Actual, Posibilidades, Retos y Retos*. Recuperado 26 de noviembre de 2020, de

https://www.academia.edu/3799461/La_Educaci%C3%B3n_encierra_un_tesoro_Los_MOOCs_COMA_integran_los_Pilares_de_la_Educaci%C3%B3n_en_su_modelo_de_aprendizaje_on_line

Los MOOC: Orígenes, historia y tipos. (s. f.). Retomado de <https://www.centrocp.com/los-mooc-origenes-historia-y-tipos/>

Maina, M., Gros, B., & Durall, E. (s. f.). Perspectivas Tecnológicas: Educación Superior en Iberoamérica 2012-2017. Recuperado 26 de noviembre de 2020, de

https://www.academia.edu/4603109/Perspectivas_Tecnol%C3%B3gicas_Educaci%C3%B3n_Superior_en_Iberoam%C3%A9rica_2012_2017

- Márquez, C., & Pla, A. P. (2010). Favorecer la argumentación a partir de la lectura de textos. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 63, 39-49.
- Merriam, S., Caffarella, R., & Baumgartner, L. (2001). Learning in Adulthood: A Comprehensive Guide. En *The Journal of Higher Education*. [https://doi.org/10.1016/S0738-0593\(00\)00058-4](https://doi.org/10.1016/S0738-0593(00)00058-4)
- Molina, J. de D., Mairena Santos, B., & Aguilar B, L. (2004). *Manejo integrado de plagas: Cultivo de la papa guía MIP*. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=NI2006003838>
- Morales Gómez, G. (2011). Currículo por competencias. Con enfoque holístico-sistémico por procesos. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil
- Navarro, C. P. B., & Barreto, C. T. R. (2018). LOS MOOC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: Un Análisis Comparativo desde la oferta de Universidades Latinoamericanas. *Revista Saber, Ciencia y Libertad*, 13(2), 250-260.
- Páez, H., & Arreaza, E. (2005). Uso de una plataforma virtual de aprendizaje en educación superior.: Caso nicenet.org. *Paradigma*, 26(1), 201-239.
- Pappano, L. (2012, noviembre 2). The Year of the MOOC (Published 2012). *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html>
- Sandoval, M.; Mandolesi, M. y Cura, R. (2013). Estrategias didácticas para la enseñanza de la química en la educación superior. En *Educación y Educadores*. 16 (1), pp. 126-138.

Silva, M. (2007). Integración TIC y renovación didáctica en la formación de los profesores. Revista Q, 1 (3), 8. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/297180786.pdf>

Tobon, S. (2010). Figura 1. Mentefacto de un proyecto formativo. [Figura]. Metodología para el desarrollo y evaluación de las competencias. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/289121915_Proyectos_formativos_Metodologia_para_el_desarrollo_y_evaluacion_de_las_competencias

Whitelock, D. (2004). Comentario de Denise Whitelock sobre Littlejohn, A. (2003) Reutilización de recursos en línea, Capítulo 4: Participar en la economía de objetos de aprendizaje, por Lorna Campbell. Revista de medios interactivos en la educación , 2003 (1), art. 6. DOI: <http://doi.org/10.5334/2003-1-reuse-06>

10 Ideas Clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas—Publicacions Editorial Graó. (s. f.). Recuperado 26 de noviembre de 2020, de <https://www.grao.com/es/producto/10-ideas-clave-competencias-enargumentacion-y-uso-de-pruebas-ic012>

ANEXO No 1

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
INSTRUMENTO INICIAL SONDEO DE CONOCIMIENTOS PREVIOS

**Trabajo de grado PROYECTO FORMATIVO VIRTUAL SOPORTADA EN MOOC:
ESTUDIO DE LA Spongospora-subterránea PRESENTE EN LA PAPA**

Adriana Milena Romero Vargas

Nombre del Estudiante: _____ **Código:** _____

Fecha: _____ **Semestre:** ____ **Edad:** _____

El Objetivo principal del siguiente instrumento es realizar un sondeo de conocimientos previos acerca de los fungicidas productos químicos utilizados en los cultivos de papa por lo cual se realizarán preguntas en cuanto a su uso, implementación, composición química, Para contestarlo, es necesario que para las siguientes afirmaciones marcar con una (X) dependiendo su consideración siendo: 1 COMPLETAMENTE EN DESACUERDO; 2 EN DESACUERDO; 3 NEUTRO ; 4 EN DESACUERDO; 5 TOTAL DEACUERDO.

CRITERIOS EDUCATIVOS		FASES			
		Activida d 1	Activida d 2	Activida d 3	Activida d 4
1	¿La propuesta educativa virtual MOOC es pertinente para el desarrollo del proyecto formativo virtual?				
2	¿La presentación, material didáctico, uso de recursos tecnológicos, manejo de espacio e				

	información fueron agradables para el lector?				
3	¿Los recursos utilizados tales como páginas web, pdf, infografías, links educativos son adecuados para el desarrollo del curso ?				
4	¿La plataforma utilizada(GOOGLE CLASSROOM) para el desarrollo del MOOC permitió el fácil acceso y navegación del mismo ?				
5	El lenguaje, redacción y puntuación en los textos es coherente .				
6	¿Las instrucciones fueron claras para el desarrollo de las actividades ?				
7	¿La problemática socio ambiental propuesta permite fortalecer las habilidades argumentativas en los docentes de formación inicial ?				
8	¿El abordaje de las temáticas químicas para la comprensión de la problemática fueron pertinentes ?				
9	¿los lineamientos de la estructuración del MOOC fueron acordes al currículo académico propuesto ?				
10	¿las actividades y recursos propuestos fueron adecuados para				

	comprender los procesos químicos ?				
1	¿Los espacios educativos dan cuenta a los objetivos planteados?				

CONOCE LA DIFERENCIA ENTRE COPS Y FUNGICIDAS:

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

**PRUEBA DE VALIDACIÓN PROYECTO FORMATIVO VIRTUAL: FUNGICIDAS
USO Y APLICACIÓN ESTUDIO DE LA *Spongospora-Subterránea* presente en
los cultivos de papa**

VALIDACIÓN DE PROYECTO BAJO EL JUICIO DE UN EXPERTO.

El proyecto formativo virtual fue diseñado en el marco del trabajo de grado para obtener el título de Licenciado en Química. Está diseñado bajo la articulación de un MOOC como herramienta educativa, el cual consta de 6 unidades de Aprendizaje. Las cuales se componen de 2 actividades cada una propuestas para el abordaje de la problemática socio ambiental causada por el uso indiscriminado de los fungicidas para contrarrestar el patógeno *Spongospora Subterránea* y a su vez abordar los procesos químicos presentes en los cultivos de papa, para ellos fue necesario contar con la presentación inicial de la problemática, foros, debates y finalmente sesiones asincrónicas; al inicio del curso MOOC se incluyen 2 pruebas una inicial y una final con el fin de fortalecer de habilidades argumentativas en docentes en formación inicial de la LICENCIATURA EN QUÍMICA de la Universidad Pedagógica Nacional.

Para el ingreso correcto de la plataforma destinada para la articulación del MOOC es necesario ingresar al URL: <https://classroom.google.com/c/MTcyMjQxMDA3MjYz?cjc=ro6or23> desde la cuenta en GMAIL e ingresar a la opción CLASSROOM inscribirse a plataforma, con el correo electrónico destinado por la institución educativa, creado con el propósito del desarrollo del Curso virtual MOOC.

Al momento de iniciar la sesión se encuentra el curso dividido en 6 unidades de aprendizaje denominadas: 1. Problemática socio ambiental 2. Agroquímicos en los

cultivos de papa (fungicidas) 3. Descubriendo *Spongospora Subterránea* 4. Contextualización del entono Socio Ambiental 5. Diagnóstico de Solución 6. Resolución de problema, las cuales corresponden al MOOC, donde encontrará cada una de las actividades propuestas que representan el material propuesto por el docente investigador y a su vez el espacio para que cada estudiante adjunte las evidencias correspondientes.

EVALUACIÓN CUALITATIVA

A continuación, se presentan los criterios tanto cualitativos como cuantitativos de la validación del presente proyecto formativo virtual articulado a MOOC teniendo en cuenta la escala numérica de 1 a 5 siendo 1 DEFICIENTE 2 INSUFICIENTE 3 ACEPTABLE 4 SOBRESALIENTE Y 5 EXCELENTE

CRITERIOS EDUCATIVOS		UNIDADES DE APRENDIZAJE					
		UNIDAD 1	UNIDAD 2	UNIDAD 3	UNIDAD 4	UNIDAD 5	UNIDAD 6
1	¿La propuesta educativa virtual MOOC es pertinente para el desarrollo del proyecto formativo virtual?	5	5	5	5	5	5
2	¿La presentación, material didáctico, uso de recursos tecnológicos, manejo de espacio e información fueron agradables para el lector?	5	5	5	5	5	5
3	¿Los recursos utilizados tales como páginas web, pdf, infografías, links educativos y videos son adecuados para el desarrollo del curso?	5	5	5	5	5	5

4	¿La plataforma utilizada (GOGGLE CLASSROOM) para el desarrollo del MOOC permitió el fácil acceso y navegación del mismo?	4	4	4	4	4	4
5	El lenguaje, redacción y puntuación en los textos es coherente.	4	4	4	4	4	4
6	¿Las instrucciones fueron claras para el desarrollo de las actividades?	4	4	4	4	4	4
7	¿La problemática socio ambiental propuesta permite fortalecer las habilidades argumentativas en los docentes de formación inicial?	5	5	5	5	5	5
8	¿El abordaje de las temáticas químicas para la comprensión de la problemática fueron pertinentes?	5	5	5	5	5	5
9	¿los lineamientos de la estructuración del MOOC fueron acordes al currículo académico propuesto?	5	5	5	5	5	5
10	¿las actividades y recursos propuestos fueron adecuados para comprender los procesos químicos?	4	4	4	4	4	4
11	¿Los espacios educativos dan cuenta a los objetivos planteados?	4	4	4	4	4	4

EVALUACIÓN CUANTITATIVA

UNIDADES DE APRENDIZAJE						
RANGO CALIFICATIVO	UNIDAD 1	UNIDAD 2	UNIDAD 3	UNIDAD 4	UNIDAD 5	UNIDAD 6
DE 7 A 14: SOLIDO, FORMULAR						
DE 15 A 21:NO SOLIDO, MODIFICAR						
DE 22 A 29: VALIDO, CORREGUIR	x	x	X	xx	x	x
DE 29 A 35: VALIDO, APLICAR						

CONSIDERACIONES:

1. Es interesante la temática planteada y el uso de un MOOC en la que se centra la propuesta, tiene elementos básicos en la educación virtual como lo son los aspectos multimedia, la maquetación de la información y el uso de estrategias de evaluación formativa.
2. No me es claro si cada una de las unidades del MOOC tiene en cuenta un resultado de aprendizaje esperado diferente y secuencial para el curso completo y cómo se desarrollarán las sesiones sincrónicas del proceso.
3. Se destaca el uso de programas de multimedia y diseño que hacen llamativa la presentación de la propuesta, además de actividades formativas y evaluativas propias de la temática a trabajar y la secuencia en las unidades de trabajo.

Nombre Docente que valido el instrumento: Mónica Alejandra Pachón Solano

Título Profesional: Licenciada en Química

Título de Postgrado: Magister en docencia de la Química



FIRMA

Fecha: Junio 19 de 2021