

Propuesta de un modelo en Agronomía, para la solución o resolución de problemas, basado en la identificación de períodos.

Rubén De la Paz Mendo
Universidad Veracruzana
FCByA-Región Tuxpan
rubmunoz@uv.mx

Resumen: Este escrito muestra un ejercicio que tiene como propósito identificar un *modelo* de un *problema disciplinar* (agronómico). Emplea el modelo de “Períodos en la solución y resolución de problemas” de Illescas (2017) y hace una ejemplificación paso a paso, dando lugar a un *modelo teórico* que subyace tanto al problema como a la solución del comportamiento del hongo *Colletotrichum acutatum* en una enfermedad específica en cítricos.

Términos clave: Problema, solución, resolución, necesidad, sesgo, crítico, pregunta problemática, antracnosis, enfermedad, prodrómico, defervescencia, intervención.

Abstract: This paper shows an exercise which has as purpose to identify a model of a disciplinary (agronomic) problem. It applies the model “The periods in the solution and the problem solving” by Illescas (2017) and at the same time does an exemplification step-by-step, giving place to a theoretical model which underlies both the problem and the solution on the behavior of fungus *Colletotrichum acutatum* on a specific disease in citrus.

Keywords: Problem, solution, resolution, need, bias, critic, problematic question, anthracnose, disease, prodromal, defervescence, intervention.

Introducción

Actualmente la experiencia educativa de Taller de Habilidades del Pensamiento Crítico y Creativo (THPCyC) es una de las cinco experiencias que integran el Área de Formación Básica General, diseñadas con enfoque de competencias dentro del Modelo Educativo Integral Flexible, de la Universidad Veracruzana. En este sentido el THPCyC plantea desarrollar en el estudiante sus procesos cognitivos y metacognitivos para mejorar su capacidad de analizar y argumentar las situaciones problemáticas de la disciplina mediante el planteamiento de propuestas de solución (o de resolución) de problemáticas con originalidad.

La Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo del ITESM, plantea que el proceso de aprendizaje convencional se invierte al trabajar con el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) toda vez que tradicionalmente primero se expone la información y ya con ésta, se busca la aplicación en la resolución de un problema, en el caso del ABP primero se presenta el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria para terminar regresando al problema.

Visualizan que el ABP bien puede ser usado como una estrategia general en el plan de estudios, de una carrera profesional, como una estrategia de trabajo a lo largo de un curso o como técnica didáctica, usada por el docente en una parte de su curso, combinada con otras técnicas didácticas delimitando los objetivos de aprendizaje que desea atender, con el fin de que el estudiante adquiera los conocimientos, así como el desarrollo de habilidades y actitudes. Para ellos es importante, en el ABP, el trabajo en equipos de seis a ocho alumnos, los cuales apoyados por su facilitador analizan y buscan resolver el problema, donde la parte más importante es el proceso, el cual es usado para identificar los temas de aprendizaje que requieren para su estudio de manera independiente o grupal, donde el *problema* es un detonador para que los alumnos de manera responsable cubran los aprendizajes del curso.

En la UV el THPCyC se encuentra en un franco proceso de actualización. Los saberes teóricos, heurísticos y axiológicos útiles para el desarrollo de las *habilidades de pensamiento* se asumen como previos a la formación universitaria, y la Universidad transita al Pensamiento Crítico como medio relevante para la solución de problemas (por ende, para la resolución de los mismos).

Campirán (2017: 92-96) plantea que *la resolución* es ofrecer una aplicación de la solución previamente dada, realizada o ya conocida a un problema. En contextos análogos, muy similares, o idénticos los problemas pueden ser resueltos con la solución previamente aplicada al problema “original”. La resolución *es* usar/aplicar la solución: *acciones probadas* a necesidades ya conocidas, o *acciones alternativas ya determinadas y evaluadas*.

Así tenemos que analizado el concepto: *solucionar* “es dar por terminada: a) la duda sea esta originada por ignorancia, confusión; b) una dificultad teórica o práctica de un

cuestionamiento problemático. Es dar respuesta o atención de necesidades a problemas nuevos.” (Cfr. 95)

Este ejercicio tiene como propósito identificar un *modelo* de un *problema disciplinar* (agronómico) por lo que para desarrollar la presente propuesta se tomó como base el planteamiento de la existencia de “Períodos en la solución o resolución de problemas” de Illescas (2017), relacionándolo con el comportamiento del hongo *Colletotrichum acutatum*, causante de la enfermedad fungosa conocida como *antracnosis*, en un cultivo de cítricos de clima tropical y subtropical: (Naranja, *Citrus sinensis*; Limón persa, *Citrus latifolia* y Toronja, *Citrus paradisi*), en el municipio de Álamo, Ver., como se puede observar en la Figura 1.

Primero se plantea el problema, después se aplica el modelo de Illescas y al final se procede a dar la estructura del modelo que se propone.

1. El problema

Expresado como una pregunta problemática; (Campirán, 2017, 94), propone una taxonomía y plantea las diferencias estructurales, identificando siete tipos de preguntas que son: Elucidatorias, Procedimentales, Indagatorias, Justificadoras, Explicativas, Teleológicas y las Problemáticas.

De todas estas, **las preguntas problemáticas** se caracterizan por ser cerradas, que nos dan la opción de ser contestadas con solo una de las dos: sí o no; además de ser planteadas como pregunta con sus signos de interrogación; debe ser aceptable/creíble para el agente epistémico; debe ser viable/factible/plausible [apoyo racional de la respuesta], (Campirán, 2017, 100), estableciendo además que cumpla con la estructura:

VERBO-SUJETO-PREDICADO.

Entonces, la formulación que cumple con los requisitos de una pregunta problemática para nuestros propósitos del ejercicio sería la siguiente. [Nótese que dentro de la formulación ya se advierte que *el tratamiento químico* además de ser una opción se constituye en una Intervención dentro del modelo.]

¿Debe la antracnosis en la naranja, tratarse químicamente?

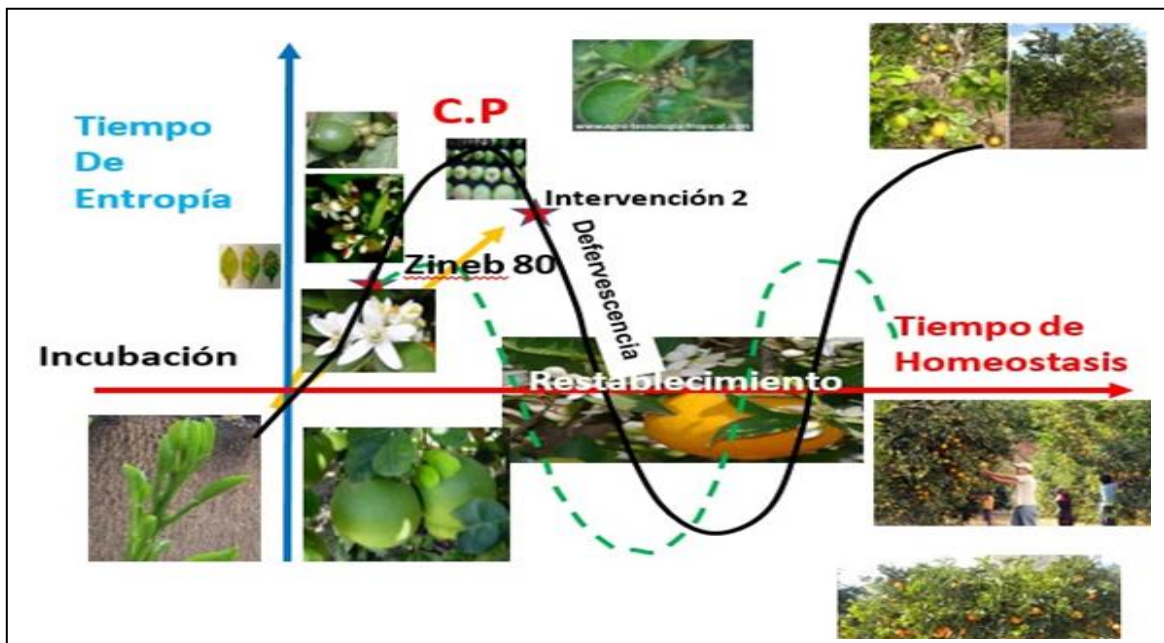


Figura 1. Identificación del modelo, con acompañamiento del facilitador a los equipos de alumnos, para la resolución del problema planteado.

2. Aplicación del modelo de Illescas al problema

Período de incubación

Periodo de tiempo transcurrido en el comienzo del problema. La dificultad ya está presente, sólo que aún no ocasiona los *signos* para ser considerado un *problema*.

El hongo existe en el huerto de cítricos de manera natural, pero para reproducirse requiere de temperatura baja de 18 a 20 °C y humedad ocasionada por lluvias, que se da en los meses de febrero a marzo, así como de la existencia de floración en la huerta para ello.

En tanto no se den estas condiciones simultáneamente los *signos* no se manifiestan manteniéndose así en período de incubación.

Periodo prodrómico

Período que incluye la manifestación de los signos y *datos* que se convierten en *información*.

Con las lluvias de febrero a marzo, combinadas con las bajas temperaturas de 18°C a 20°C ocasionadas por los “Nortes” o Frentes Fríos, el agrónomo debe estar atento a la detección de los síntomas para tomar la mejor decisión, a fin de evitar que aumenten las pérdidas en la calidad y producción [se denomina “Nortes” a los frentes fríos que ocasionan descenso de temperaturas y traen lluvias (humedad) a la región, durante el invierno y principios de primavera en la zona norte del estado de Veracruz].

Primeros síntomas aislados, con baja incidencia por planta: pétalos de las flores con necrosis acuosa de color naranja a café.

Los pétalos necrosados quedan adheridos a la parte basal del disco floral, con una apariencia dura seca y de color café rojizo llamadas “tachuelas”.

Las tachuelas están rodeadas de hojas levemente distorsionadas y con nervaduras prominentes, estas pueden permanecer adheridas a las ramas del árbol por un año o más, sin afectar la floración y frutas de años siguientes.

Caída de frutos pequeños.

Cuadro problemático

Incluye el tiempo en el cual aparecen las manifestaciones (signos y síntomas) característicos del *problema*; en esta fase el inicio de los síntomas del problema ocurre en forma brusca o paulatina, pudiendo aparecer más de un problema a resolver. (P₁, P₂, P₃, P₄, ...)

Primeros **síntomas** bruscos con ataques severos: *pétalos de las flores con necrosis acuosa de color naranja a café.*

- Los pétalos necrosados quedan adheridos a la parte basal del disco floral, con una apariencia dura seca y de color café rojizo llamadas “tachuelas”.
- Las tachuelas están rodeadas de hojas levemente distorsionadas y con nervaduras prominentes, estas pueden permanecer adheridas a las ramas del árbol por un año o más, sin afectar la floración y frutas de años siguientes.

Afectación a los frutos en sus estados iniciales, ocasionando muerte de tejidos jóvenes, como brotes y hojas [***Emergencia de problemas***]

Caída de flores y frutos pequeños [*problemas 1 y 2*]

- Además, produce lesiones en los frutos en el desarrollo, que se manifiestan al momento de la cosecha, lo cual *demerita su calidad externa*. [Problema colateral]
- Afecta principalmente con la caída de fruto pequeño a la naranja, limón persa y toronja. [Problema específico caso (token)]

Período de defervescencia

Incluye el período del tiempo en el cual los signos y síntomas del problema empiezan a desaparecer, en este período el problema parece estar resuelto.

No obstante, el problema no está resuelto por lo que puede reaparecer el problema, incluso puede ser peor.

Debido a que la fuente de inóculo primario se encuentra en todas las flores, ramas y frutos infestados, es necesario realizar podas para eliminar esta fuente de inóculo, así como el uso de fungicidas y fertilización.

Período de recuperación

Este período consiste en aquel tiempo donde la evidencia del problema desaparece y se regresa al funcionamiento normal.

Intervención

Este paso no forma parte explícita en el modelo de Illescas, pero lo propongo pues el modelo que requerimos no sólo debe ser diagnóstico, sino que estimo conveniente *debe recuperar la intervención* como modalidad de solución-experimento a observar, o resolución-experimento probado. De modo que forma parte de la estructura del modelo que propongo.

Análisis del comportamiento del sistema de acuerdo con el momento de realizar la *intervención*. En este ejercicio será el momento en que se aplica el Fungicida químico Zineb80.

Para terminar la exposición de manera breve presento el Modelo, entendiendo que se trata de una estructura cuyos componentes y relación entre ellos queda representada por las llaves que agrupan.

3. Modelo propuesto para la solución (resolución) de este problema

$$\text{MODELO: MA} = \{\mathbf{P}, \mathbf{S}, \mathbf{T_s}, \mathbf{T_n}, \mathbf{C}, \mathbf{I}, \mathbf{M-PSP}\}$$

El **Modelo Agronómico (MA)** para la solución/resolución del problema de *antracnosis* en los cítricos es el resultado de las *relaciones existentes entre sus componentes teóricos* que son:

- Conceptos definidos de Problema **P** y Solución **S**, dentro del marco conceptual o Aparato Crítico de la Teoría de sistemas y la Teoría de la necesidad.
- Las *variables estructurales de índole teórico-práctico* son el Contexto **C**, así como la Intervención **I** que se realiza.
- Finalmente, la *relación explicativa* mediante el *modelo* Illescas “Períodos...” **M-PSP** usado en la figura 1.

Bibliografía:

- Audiovisual Educativo (2012) Cítricos (Citrus spp.) y sus principales enfermedades. Curso de Enfermedades de Frutales FIT-658, [CD-ROM]. México: Colegio de Postgraduados.
- Campirán, A. (2017) *Habilidades de pensamiento crítico y creativo. Toma de decisiones y resolución de problemas. Lecturas y ejercicios para el nivel universitario*. México: Universidad Veracruzana. (En proceso de edición)
- Illescas, C. (2017) Períodos en la solución o resolución de problemas, en *Ergo, Nueva Época*, No (33), México: Universidad Veracruzana.
- Dirección de Investigación y desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. (2017). Las Estrategias y Técnicas Didácticas en el Rediseño. El Aprendizaje basado en Problemas como técnica didáctica. Disponible en:
http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/abp/abp.pdf [2017, 21 de febrero]