

## **Las competencias profesionales relativas al tiempo, clima y contaminación atmosférica para la toma de decisiones de expertos agropecuarios en Cuba – Professional skills related to weather, climate and air pollution for the decision-making of agricultural experts in Cuba**

**Ms. C. Almara Sánchez - Díaz<sup>1</sup>, Dra. C. Neilys González-Benítez<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>\*Centro Meteorológico, c/Colón 106 e/ Maceo y Ceferino Fernández, Pinar del Río, Cuba. CP:20100

Contacto: [almarasanchezdiaz@gmail.com](mailto:almarasanchezdiaz@gmail.com), [neilysgonzalezbenitez@gmail.com](mailto:neilysgonzalezbenitez@gmail.com)

### **Resumen**

El artículo describe el proceso de la formación por competencias relacionadas con el tiempo, clima y contaminación atmosférica, en aras de formar profesional con mayor conocimiento para apoyar la tomar de decisiones en el sector agropecuario. En Cuba las soluciones de los actuales problemas educacionales - medio ambientales, constituye un objetivo esencial para el desarrollo de la vida y en particular para la sostenibilidad. Se persigue para cumplimentar tal objetivo formar egresados con conocimientos sólidos y actualizados en lo concerniente a las condiciones medioambientales y esencialmente en lo referente al clima, tiempo y contaminación atmosférica.

En la formación de profesionales del perfil agropecuario se realizan varias acciones para la incorporación del estudio medioambiental, a través de la gestión de la información y el conocimiento, el cual se socializa con los planes de capacitación y manejo de la producción y de la salud animales en las instituciones agropecuarias, favoreciendo el desarrollo de conocimientos de dichos profesionales los cuales resultan oportunos para apoyar la toma de decisiones en aras de obtener mejores productividades y a su vez conservación de la ganadería cubana.

**Palabras claves:** Competencias profesionales, tiempo, clima y contaminación atmosférica, toma de decisiones.

### **Abstract**

The article describes the process of training by competences related to weather, climate and air pollution, in order to train professionals with greater knowledge to support decision making in the agricultural sector.

In Cuba the solutions of the current educational - environmental problems are an essential objective for the development of life and in particular for sustainability. It is pursued to fulfill this objective to train graduates with solid and up-to-date knowledge regarding the environmental conditions and essentially in terms of weather, weather and air pollution.

In the training of professionals of the agricultural profile several actions are carried out to incorporate the environmental study, through the management of information and knowledge, which is socialized with the training and management plans of animal production and health in the agricultural institutions, favoring the development of knowledge of these professionals which are appropriate to support the decision making in order to obtain better productivities and at the same time conservation of Cuban livestock.

**Keywords:** *Professional skills, weather, climate and air pollution, decision making.*

### **INTRODUCCIÓN**

La constitución de sistemas de producción y consumo que disminuyan el impacto sobre los recursos naturales y que contemple las dinámicas sociales constituye uno de los retos más grandes para la especie humana, en el siglo XXI. El que no pongan en riesgo la permanencia de la vida humana, el equilibrio del organismo vivo llamado planeta Tierra, es un aspecto fundamental para la vida.

Las disciplinas y las ciencias y la extensión de las universidades, tienen el compromiso de producir conocimiento que le permita al hombre lograr disminuir el impacto de su estilo de vida, modificar la lógica civilizatoria que ha producido los problemas ambientales (Elizalde, 2002), (Estermann, 2012).

Uno de los principales componentes del medio ambiente es la atmósfera, sus características físicas y químicas hacen que sea dinámica y en consecuencia los cambios que se realizan son de forma periódica. Razones que hacen posible las modificaciones térmicas existentes que requieren de conocimiento acertado para Tomar decisiones sobre los cambios que se produzcan.

Tratar el conocimiento, conceptualizarlo y aplicarlo en cuanto a los términos de tiempo, clima y sus particularidades (referida ésta a la contaminación atmosférica), es esencial, para apoyar la toma de decisiones. Esto se logra, cuando el sujeto tenga una posición activa frente al conocimiento y sea capaz de generar cambios en el entorno, tanto natural como

educativo, dado el desarrollo científico y tecnológico alcanzado por la humanidad en las últimas décadas y en particular en los momentos actuales.

El proceso de capacitación ambiental adolece de conocimiento profuso y actualizado sobre tiempo, clima y la contaminación atmosférica (estrechamente vinculada a las alteraciones climáticas) lo que constituye una fase crucial en la capacitación en las carreras agropecuarias. Su presencia queda justificada por su trascendencia social, por su incidencia económica y por su aceptación ecológica.

El presente artículo centra su objetivo en la construcción de un modelo de capacitación ambiental para docentes de carreras agropecuarias, aprovechando las potencialidades de los contenidos de las asignaturas en las que se introducen estos factores. La inserción de este modelo favorece la enseñanza ambientalista y permite prepararlos para mitigar los problemas que en la actualidad se presentan en cuanto al conocimiento de la variabilidad climática a la que está sometida nuestro país.

Para obtener un egresado mejor preparado es necesario contar con la doble faceta de docente e investigador del profesor; esto exige una correcta preparación tanto para la adquisición de conocimientos y actualización de los mismos como para el desarrollo de nuevas habilidades y destrezas. Mantener un vínculo estrecho y permanente en cuanto a la aplicación de los resultados y conocimientos científicos a la enseñanza, es un reto, por encontrarnos en un medio ambiente y en una sociedad en permanente cambio.

La formación de los estudiantes estará muy marcada por el medio social en que viven, trabajan y se desarrollan, por lo que no se debe perder de vista las particularidades de los estudiantes, para garantizar un proceso docente educativo con calidad. Esto le permite apropiarse de las herramientas esenciales para auto educarse y auto desarrollarse, sabiendo cuándo, dónde y cómo actuar en cada uno de los problemas laborales a los que se enfrentará una vez graduado.

Talizina, (1985) refiere la necesidad y la importancia de formar a los profesionales de un modo más integral, dejando ver de modo implícito el proceso de formación de competencias en los educandos, que se reconoce así posteriormente. Afirma que la educación está llamada a preparar a los hombres para que asuman las exigencias de la sociedad y los ritmos acelerados del desarrollo de la ciencia y la tecnología.

La investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje muestra la necesidad de gestionar clases cada vez más diversas. Estos nuevos desafíos y demandas requieren nuevas capacidades y conocimientos por parte de los profesores. El alcance de estos desafíos y demandas y el ritmo de los cambios hacen que la situación actual sea diferente respecto a años anteriores. En este caso los profesores deben ser capaces de acomodarse a continuos cambios dramáticos respecto al tiempo y el clima.

Ante estos desafíos surgen numerosos interrogantes: ¿Poseemos los conocimientos actualizados respecto a la variabilidad y cambio climático global y local? ¿Qué competencias habrá de asumir el profesor para dar respuesta a los impactos del clima sobre la salud humana, animal y vegetal? ¿Están los profesionales de la educación suficientemente preparados para asumir el reto de mitigar los impactos negativos provocados al medio ambiente y transmitirlos a la formación de las futuras generaciones? ¿El modelo para los docentes de las carreras agropecuarias contribuirá a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje ambientalista; ¿enfaticando en el tiempo, clima y sus particularidades?

## MATERIALES Y MÉTODOS

En el diagnóstico se aplicó un conjunto de instrumentos para conocer y reflexionar sobre la problemática que dio origen al tema, se realizó una entrevista al Metodólogo de la Dirección Provincial de Educación que atiende la rama agropecuaria en la Educación Técnica y Profesional (ETP).

Además, se aplicó una encuesta como instrumento de obtención de datos en los niveles de la educación superior tanto en la Universidad de Ciencias Pedagógicas, en la Facultad de Ciencias Técnicas y en la Universidad de Pinar del Río (UPR), “Hermanos Saíz Montes de Oca”; en la Facultad de Agronomía y Forestal, en la que se pudo constatar la necesidad de esta investigación.

La encuesta destinada a los profesores de asignaturas técnicas de los centros tecnológicos de la ETP, tuvo las dimensiones siguientes:

1. Importancia del conocimiento general sobre el uso y manejo del tiempo el clima (variabilidad y cambio climático) y la contaminación atmosférica de los docentes.
2. Estado del conocimiento de la temática abordada para elevar la calidad de su desempeño pedagógico.
3. Grado de utilidad en la gestión de un proceso de capacitación profesional relativo a tiempo, clima y contaminación atmosférica.

El análisis de estas dimensiones se realizó a partir de los problemas detectados, con la aplicación de los métodos de entrevista a profundidad y entrevistas a los docentes.

Para la obtención de la información se aplicaron diferentes métodos de los identificados en el diseño teórico metodológico de la investigación, estos son:  Encuestas.

- Análisis documental.
- Entrevista a profundidad: fue realizada Dirección a Metodólogo de la Provincial de Educación que atiende la rama agropecuaria.

La muestra tuvo como criterio de inclusión docentes, directivos y auxiliares pedagógicos. Con el objetivo de determinar el estado actual del conocimiento en el uso y manejo del tiempo, el clima y la contaminación atmosférica.

**Tabla 1. Descripción de la muestra utilizada. Fuente: Elaboración propia.**

	<i>ETP</i>	<i>Universitaria</i>
Población	143	170
Muestra	65	40

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las condiciones actuales el proceso de capacitación ambiental adolece de conocimiento profuso y actualizado sobre tiempo, clima y en particular la contaminación atmosférica (estrechamente vinculada a las alteraciones climáticas) lo que constituye una fase crucial en la capacitación por formar parte del ambiente y la necesidad de tales conocimientos en las carreras agropecuarias. Su presencia queda justificada por su trascendencia social, por su incidencia económica y por su aceptación ecológica.

Uno de los principales constituyentes del medio ambiente es la atmósfera. Sus características físicas y químicas hacen que sea dinámica y en consecuencia que realice cambios de forma periódica que modifique las diferencias térmicas.

De ahí la importancia que cobra el tratamiento del conocimiento, la conceptualización y aplicación de los términos de tiempo, clima y sus particularidades, donde el sujeto tenga una posición activa frente al conocimiento y sea capaz de generar cambios en el entorno, tanto natural como educativo, dado el desarrollo científico y tecnológico alcanzado por la humanidad en los momentos actuales, y en particular en las últimas décadas. Partiendo de lo anterior dicho hemos identificado lo siguiente:

### Situación problemática

- La preparación teórica y práctica de los docentes de las carreras agropecuarias es inadecuada y no contribuye a la formación de egresados preparados para enfrentar los procesos que se manifiestan en el tiempo, el clima y la contaminación atmosférica como una de sus particularidades que más se relaciona con la variabilidad climática.
- El proceso de enseñanza aprendizaje es escaso en cuanto los peligros de la variabilidad y cambio climático, de los fenómenos meteorológicos extremos existentes actuales y venideros y sus impactos en todas las esferas de la sociedad.
- Existe necesidad de educar en cuanto a los temas relativos a tiempo, clima, y contaminación atmosférica desde el entorno del alumno, esto se adquiere con la experiencia del docente al instruir. “Los jóvenes del mundo pueden ser un poderoso agente de cambio en este sentido...” OMM, (2014), escogiéndose el clima como uno de los elementos cotidianos en la vida, pero contradictoriamente no presente en los currículos de algunas especialidades desconociendo sus efectos negativos y la adaptabilidad al problema.
- Se manifiesta la necesidad en las instituciones educacionales de carreras agropecuarias de profundizar en la temática y llevarla a escala territorial y con más aplicabilidad a las diferentes ramas de la economía.

Según los encuestados en la ETP, el 73%, tiene conocimientos altos, el 27% insuficiente. En general el 76% tienen dominio elevado de las causas y consecuencias de las afectaciones que el ser humano le provoca al medio; mientras que por su parte en la enseñanza Universitaria el 75%, tiene conocimientos altos, el 25% insuficiente y el 85% tienen dominio elevado de las afectaciones que el ser humano le provoca al medio.

En las entrevistas realizadas se destaca (100%) la importancia y necesidad existente en las instituciones educacionales de las carreras agropecuarias de profundizar en la temática y llevarla a escala territorial y con más aplicabilidad a las diferentes ramas de la economía. Esto evidenció la pertinencia de la investigación.

Para el mejoramiento de la calidad del ambiente atmosférico y de las producciones agropecuarias, la introducción de los resultados de la presente investigación en los programas de capacitación establecidos para las carreras agropecuarias, resultaría de gran interés e impacto social, pues la problemática requiere atención por su trascendencia futura, como por sus implicaciones a corto plazo.

El resultado de este diagnóstico refleja la importancia y necesidad de desarrollar un modelo de capacitación a los docentes en lo concerniente a tiempo, clima y contaminación atmosférica, el cual considera las nuevas exigencias que impone la capacitación a la gestión del desarrollo profesional individual y el desarrollo institucional que se define como:

Un proceso formativo permanente, sistémico y planificado con el propósito de preparar teórico-práctico a los docentes que imparten asignaturas básicas en las carreras agropecuarias, para un mayor profesional; desde el trabajo científico-metodológico y la organización y control de las acciones y procedimientos propios de su actuación profesional pedagógica.

A los efectos de la presente investigación se considera un modelo, a la representación simplificada de la realidad que cumple una función heurística, según refieren, (Leon, 2011), (Denning, 2012). El desarrollo de un modelo implica revelar desde una perspectiva de análisis, una manifestación que permite una comprensión más plena del objeto de estudio para resolver el problema y representarlo de alguna manera con un enfoque sistémico (De Armas, *et al.* 2003), (Romo, *et al.* 2012).

Se define el modelo para la capacitación ambiental de los docentes de las carreras agropecuarias como la representación conceptual que integra herramientas, metodologías, marcos de trabajo capaces de llegar a describir los fenómeno del mundo exterior, que constituya una ayuda al científico a adentrarse en un terreno nuevo y pueda concretizarse progresivamente la introducción sucesiva de variables adicionales para facilitar la comprensión de los componentes del medio; sobre todo, el tiempo y el clima, con sus particularidades, para proporcionar acciones de mitigación y adaptación.

**Características del modelo**

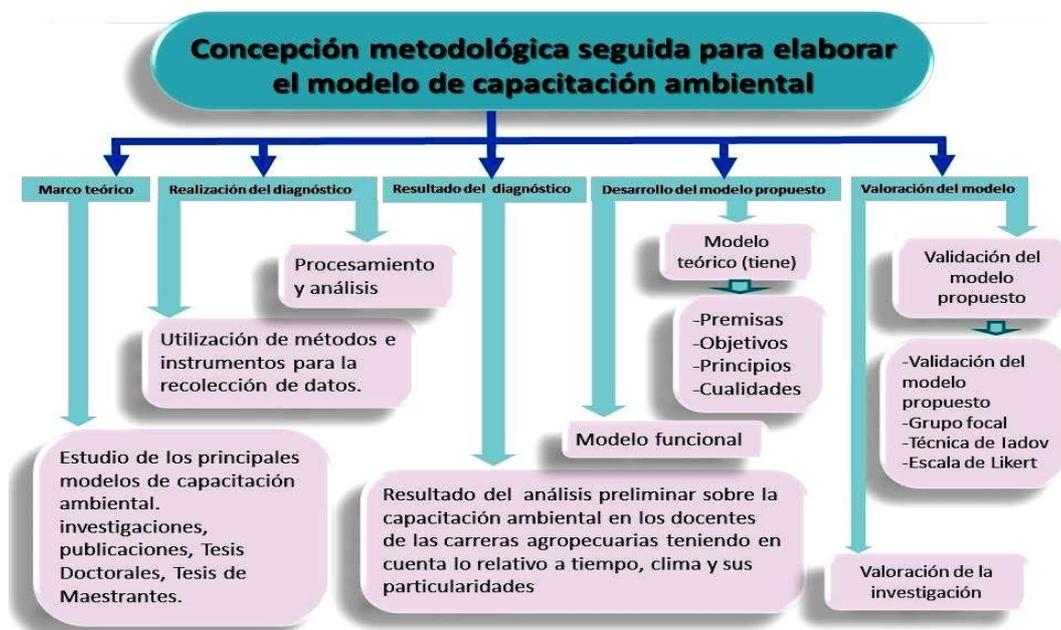
El modelo que se propone en la presente investigación integra herramientas y metodologías de trabajo, que puede ser de utilidad para ejecutarlo y está dirigido a un fin y en este sentido debe alcanzar determinados objetivos los cuales deben formar parte del mismo, y existen determinadas regularidades más generales que pueden ser consideradas como principios, que también forman parte esencial del modelo.

El modelo como punto de partida para la transformación de la realidad debe ser asumido también como un conjunto de acciones, distribuidas en etapas y enmarcadas en una estrategia de trabajo.

Por último, se hace necesario establecer las formas de evaluación de la estrategia propuesta y las ideas para la implementación del modelo. Considerando lo formulado hasta aquí y a partir de los métodos empleados se estructura este diagrama para facilitar la confección del modelo.

**Procedimiento empleado para el desarrollo del modelo.**

En la Figura 1, se representa el proceder metodológico de la investigación con el enfoque asumido para el desarrollo del modelo de capacitación ambiental para los docentes de las carreras agropecuarias.



**Figura 1. Concepción metodológica seguida para elaborar el modelo. Fuente: Elaboración propia.**

El modelo de capacitación para docentes de las carreras agropecuarias, relativos a tiempo, clima y contaminación atmosférica, se basa en el contexto actual del objeto de estudio, tanto internacional, regional, nacional, provincial y a escala local. Basado en los Lineamientos Económicos y Políticos del Partido Comunista de Cuba (PCC) en el año 2011 y en las líneas fundamentales de investigación del Ministerio de ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) (1997); enfatizado en la política de investigación del Instituto de Meteorología (INSMET), sobre aplicaciones climáticas.

El modelo que se propone se basa en los objetivos, acciones y los conocimientos existentes sobre la temática para lograr la eficiencia en los sistemas de producción y consumo, dándole respuesta a los problemas generales con que se enfrenta la humanidad y las necesidades de la vida económica y cultural y ser más pertinente en el contexto de los problemas específicos de una región, un país o una comunidad (Vecino, 1997).

## CONCLUSIONES

En este artículo se muestra los resultados:

1. En la Enseñanza Técnico Profesional (ETP), el 73%, tiene conocimientos altos, el 27% insuficiente y en general el 76% tienen dominio elevado de las causas y consecuencias de las afectaciones que el ser humano le provoca al medio; mientras que por su parte en la enseñanza Universitaria el 75%, tiene conocimientos altos, el 25% insuficiente y el 85% tienen dominio elevado de las afectaciones que el ser humano le provoca al medio.
2. En las entrevistas realizadas se destaca (100%) la importancia y necesidad existente en las instituciones educacionales de las carreras agropecuarias de profundizar en la temática y llevarla a escala territorial y con más aplicabilidad a las diferentes ramas de la economía.
3. La concepción metodológica seguida para elaborar el modelo, los elementos y entradas que se tuvieron en cuenta permite la retroalimentación, la pertinencia y la flexibilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Elizalde, A. (2002). "Otro sistema de creencias como base y consecuencia de una sustentabilidad posible". En: Leff, E. (Coord.). Ética, vida, sustentabilidad. México: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe.
2. Estermann, J. (2012). "Crisis civilizatoria y Vivir Bien". Polis, 11 (33), 149-174. Recuperado de: <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718>.
3. Vecino Alegret, F. (1997). La Educación Superior en Cuba. Historia, Actualidad y Perperspectivas. Revista cubana de Educación Superior. No 1. Volumen XVII. La Habana.
4. Vecino Alegret, F. (2006). XX Seminario Nacional de preparación para dirigentes nacionales de Educación.
5. Talízina, N F. (1992). La formación de la actividad cognoscitiva de los escolares. Editorial Ángeles. México.
6. Talízina N. F. (1985). Conferencias sobre "Los Fundamentos de la Enseñanza en la Educación Superior".
7. León, J. J. (2002). Nuevas perspectivas para el uso del agua y la gestión de los recursos vegetales en la cuenca del río Cuyaguaje. Instituto Superior Pedagógico Rafael María de Mendive. Pinar del Río.
8. G. Leon, G. (2011). Modelo de gestión del conocimiento para las áreas económicas del sistema de instituciones del Ministerio de Educación Superior. Tesis en opción al grado de doctor en ciencias de la educación.
9. Denning, P. J. (2012). Closing Statement: What Have We Said About Computation?. The Computer Journal, vol. 55, pp. 863-865.
10. Armas, d. N. et al., (2003). Caracterización y Diseño de los Resultados Científicos como Aportes a la Investigación Educativa. (2003, Julio, 18). Recuperado de: [http://moodle.ceces.upr.edu.cu/file.php/19/Aportes\\_de\\_la\\_Investigacion.pdf](http://moodle.ceces.upr.edu.cu/file.php/19/Aportes_de_la_Investigacion.pdf)
11. Romo R. E., et al. (2012). In-Silico Models as a Tool for the Design of Specific Treatments: Applications in Bone Regeneration," in Technologies for Medical Sciences, ed: Springer, 2012, pp. 1-17.
12. Lineamientos Económicos y Políticos del Partido Comunista de Cuba (PCC) en el año 2011.
13. Líneas fundamentales de investigación del Ministerio de ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), (1997).
14. Política de investigación del Instituto de Meteorología (INSMET), sobre aplicaciones climáticas (2015).

### REDVET: 2019, Vol. 18 N° 2

Este artículo Ref. 021809\_REDVET ( Ref. prov. 140018\_lascompetencias) está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010118.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020218/021809.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET®-<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>