



ISSN: 1989-4155

LA INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN LA CARRERA DE AGRONOMÍA.

MsC. Teresa González Pelegrino

Profesora Auxiliar

Profesora de Zootecnia General

Máster en Ciencias de la Educación

MsC. Benito Baserio Alemán

Ingeniero pecuario

Profesor Asistente

Profesor de Informática

e-mail tgonzalez@cuij.edu.cu

Universidad de la Isla de la Juventud

Nueva Gerona. Isla de la Juventud. Cuba

Resumen

El uso de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones en la carrera de Agronomía, ha constituido una prioridad en el proceso docente educativo de esta carrera, integrándose a los objetivos de las asignaturas, en la realización de las diferentes tareas contextualizadas, vinculadas al ecosistema agropecuario, también se utiliza para la elaboración de medios de enseñanza, y como soporte de los diferentes recursos didácticos.

Palabras claves: investigación, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, agronomía, didáctica, recursos didácticos.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han cambiado los paradigmas tradicionales de procesamiento, almacenamiento y transmisión de información, por lo que se requiere, que los estudiantes universitarios, se formen en este campo del saber, y la apliquen en la solución de problemas profesionales. En este sentido se encamina el proceso docente-educativo de la carrera de Agronomía, en aprovechar al máximo los laboratorios de computación, y la conectividad en el logro de la independencia cognoscitiva, mediante la solución de tareas docentes.

En la Educación Superior el programa de Computación está integrado a los planes y a los programas de estudio de todas las carreras universitarias, y es uno de los objetivos a lograr, donde se han abierto nuevos caminos a las telecomunicaciones, al intercambio por correo electrónico, al uso de Internet, la implementación de cursos de superación de postgrado para todos los profesionales con el fin de lograr la cultura informática en la sociedad.

La investigación que se realiza se encamina a que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se pongan al servicio de los problemas profesionales del ingeniero agrónomo, que las apliquen en el control a la crianza y explotación de los animales, y en la producción agropecuaria de forma general.

Al aplicar las TIC, los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar con las computadoras, y utilizarlas de herramientas de trabajo, en la solución de problemas de la producción agropecuaria, al mismo tiempo se consolidan las habilidades informáticas que poseen.

La experiencia didáctica se basa en la aplicación de las TIC, con un fundamento didáctico, enfatizando en la esencia de la agronomía, como ciencia.

El modo de actuación del ingeniero agrónomo según el modelo del profesional del ingeniero agrónomo: realizar una gestión eficiente en los procesos que se desarrollan en los sistemas de producción agropecuarios, utilizando técnicas de extensión, investigación y de comercialización, participando en proyectos de desarrollo, y en la actividad docente contribuyendo al desarrollo sostenible. (Modelo del profesional, 2007) [1]

Se hace obligada la aplicación de las TIC en el proceso docente educativo de la carrera de Agronomía, en tributo al modo de actuación del ingeniero agrónomo.

La experimentación, como recurso principal del trabajo profesional de la agronomía requiere de la utilización de las TIC, para el procesamiento de la información.

Se denota que los estudiantes poseen conocimientos del campo de la Informática, y que la utilizan de forma impropia, siendo importante que la conciben como instrumentos de trabajo en su modo de actuación como ingenieros agrónomos futuros.

El objetivo fundamental de este trabajo es explicar la integración de las TIC en la carrera de Agronomía, desde el desarrollo del proceso docente-educativo.

Primeramente se fundamenta teóricamente, el presente trabajo, a partir de los fundamentos teóricos, se proyectan acciones que permitan la integración de las TIC, en el proceso docente educativo

Desarrollo

1. La carrera de Agronomía

En el ámbito internacional la mayoría de las universidades poseen la carrera de Ingeniería Agrónoma.

En Cuba, la carrera de Agronomía es la más antigua de las que se corresponden con el perfil agropecuario en nuestro país, aprobándose su constitución oficial desde el 30 de junio de 1900, formando en sus inicios un profesional con conocimientos de ingeniería rural y también capacitado para dirigir la naciente industria del procesamiento de alimentos.

El desarrollo de la enseñanza agropecuaria en nuestro país ha transitado por diferentes períodos.

“Siglo XVIII hasta el XX (1959), vinculado con el surgimiento del Jardín Botánico Nacional y de la Sociedad Económica Amigos del País. El devenir del Jardín Botánico como Escuela de Agricultura (26 de febrero de 1921) y posteriormente en Instituto Agrónomo (9 de julio de 1831),

en que el Plan de enseñanza se planteaba la formación de profesionales campestres, cultivador, criador de ganado y maestro de azúcar.

De 1907 a 1952 se desarrolla en Cuba dos carreras agropecuarias; Ingeniería Agrónoma y la Medicina Veterinaria en la Universidad de la Habana.

Desde 1959 hasta 1962. En mayo de 1962 se promulga la Primera Ley de Reforma Agraria, cambia el panorama de la agricultura cubana influyendo en el carácter de la enseñanza agropecuaria superior. En diciembre de 1962 con la aprobación de la Reforma Universitaria se trazan lineamientos básicos para el desarrollo de la Enseñanza Superior y dentro de esta; la agropecuaria". (Martínez, P. A. 1991) [3]

Desde 1962 (período de la Reforma Universitaria) hasta la actualidad, el Ministerio de Educación Superior elabora sus planes y programas de estudio, estos han transitado por diferentes etapas (planes A, B, C y D), tendientes a perfeccionar la formación profesional en correspondencia con los adelantos científico- técnico y social en la agricultura, continuando su perfeccionamiento.

El plan de estudio "C", fue fundamentado didácticamente a través de la Teoría de los Procesos Conscientes y de las leyes de la didáctica, que se aplicó en la década del 90, y el propio desarrollo del proceso docente-educativo con los planes "C", reveló la necesidad de transformación de la enseñanza, se producen cambios importantes en las relaciones entre la carrera, la disciplina y el año académico como soporte metodológico que da direccionalidad a la formación integral del profesional.

El Plan de Estudio "D" se pone en vigencia alrededor del curso escolar 2006-2007, caracterizándose por poseer un currículo propio, y uno básico, con asignaturas optativas, y electivas.

La asignatura Computación siempre estuvo presente en la evolución de los planes de estudio de la carrera de Agronomía, como parte de la estrategia de desarrollo que realizaba el Ministerio de Educación Superior, en el logro de alcanzar un nivel de calidad en el proceso docente educativo. Se intensifican y amplían los recursos informáticos, siendo una fortaleza contar con una plataforma Interactiva, que soporta el montaje de las diferentes asignaturas de la carrera, a disposición del estudiante, así como de materiales bibliográficos, software educativo, guías para las clases prácticas y con modernos laboratorios dotado de computadoras de alta tecnología, los estudiantes tienen derecho al servicio de correo electrónico, y de Intranet

2 Fundamentación agronómica

El objeto de estudio de la carrera de Agronomía son los procesos productivos que se desarrollan en los Sistemas de producción agropecuarios para generar alimentos y materias primas para satisfacer las demandas crecientes de la sociedad.

Salazar Contreras, J. (2003) "en la mayoría de las actividades en las que estará interactuando el ingeniero agrícola se destacan los sistemas y procesos controlados por microprocesadores y principios automatizados en el manejo del agua, la maquinaria, y agroindustria", etc. [2]

En la formación del ingeniero agrónomo es fundamental como esencia de su modo de actuación el dominio de los conocimientos de las ciencias agronómicas que se basan en: las observaciones, pruebas e investigaciones en los sistemas de producción agrícola, mediante métodos y técnicas adecuadas, en el manejo de los organismos nocivos y beneficiosos en los agro ecosistemas, de forma tal que se logre mantener el equilibrio en los mismos, siendo importante preservar el medio ambiente y coadyuvar a que dicho sistema sea sostenible, conjuntamente con la utilización del suelo como recurso natural no renovable, conservando y mejorando su capacidad agro productiva, haciéndose necesario aplicar técnicas de manejo, conservación y beneficio de las cosechas y subproductos de las producciones vegetales y animales; agregando valor a los productos así obtenidos, la aplicación de las tecnologías sustentables para la alimentación, reproducción y manejo de animales, con énfasis en los pastoreos, a partir de las condiciones edafoclimáticas y de los recursos disponibles para el desarrollo de la ganadería, y la utilización de los recursos hídricos de forma tal que permitan satisfacer las necesidades de plantas y animales, evitando los excesos y déficit, velando por la calidad del agua, así como promover y ejecutar la introducción de las tecnologías de avanzada en la producción directa, con el propósito de obtener los beneficios de la aplicación de los resultados provenientes de las investigaciones científicas, establecer viveros, semilleros y bancos de germoplasma, seleccionando y beneficiando las semillas y propágulos, según las técnicas de propagación requeridas por cada cultivo, verificar el funcionamiento de la maquinaria agropecuaria, así como los implementos, logrando labores mecanizadas de calidad, agregando el estudio de un conjunto de factores atmosféricos, climáticos, el uso indiscriminado de los fertilizantes químicos y plaguicidas, que han provocado la erosión de los suelos, y la variación de la biodiversidad.

Estos contenidos son importantes para cumplir con el objetivo instructivo siguiente:

Realizar una gestión eficiente en los sistemas de producción agropecuaria que propicie el incremento estable de alimentos y materias primas de origen vegetal y animal requeridos por la sociedad, ejecutando los procesos productivos con calidad mediante los métodos técnicas y tecnologías agronómicas, zootécnicas y socioeconómicas, con la utilización de tecnologías de información y de las comunicaciones, la información científica – técnica disponible en su lengua materna y el idioma Inglés, orientado hacia el desarrollo sostenible. (Modelo del profesional del ingeniero agrónomo. 2007)

Las asignaturas que constituyen campos de acción en la carrera de Agronomía, aplican las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, se citan algunos ejemplos: para el manejo del agua, y de la maquinaria, se utilizan software que permiten calcular el riego a los cultivos, según el tipo de cultivo, en la gestión económica, para el procesamiento de la información, en la extensión agraria, se elaboran bases de datos, y en la Zootecnia General, se realizan un conjunto de funciones, que se corresponden con los problemas principales de la producción animal, contemplando en su quehacer la práctica laboral investigativa, la que se encarga de integrar los sistemas de conocimientos, habilidades, y valores que conforman el contenido de la asignatura Zootecnia General, el estudiante se identifica con el objeto de la

profesión, apropiándose de su modo de actuación mediante el diagnóstico, análisis y propuestas de solución a los problemas reales de la práctica zootécnica, a través de la realización de la práctica laboral investigativa.

El estudiante concluye esta actividad con un informe que resume la práctica laboral investigativa, para la cual cuenta una guía que lo orienta por etapas de las actividades y tareas que debe realizar en las diferentes unidades de producción, integrando las TIC en su conjunto como instrumento de trabajo, para el procesamiento de la información.

Para este desempeño profesional los estudiantes deben emplear los recursos informáticos, en la elaboración de bases de datos, en el control de los animales en los sistemas de producción, en software para el control técnico, para el dominio de las ciencias agrícolas, el desarrollo tecnológico, y los avances de la ciencia en estos campos del saber de la Agronomía, se hace necesario la utilización de las TIC.

3 Fundamentación didáctica

La integración de las TIC en el proceso docente educativo se concibe desde los objetivos de los programas de las asignaturas, definiendo en los objetivos de los temas y de las clases, como utilizar las TIC, tributando a la realización de las tareas contextualizadas, vinculadas con las problemáticas agropecuarias.

La interdisciplinariedad constituye una condición didáctica que en calidad de principio condiciona el cumplimiento de la científicidad de la enseñanza en tanto se establecen interrelaciones entre las diferentes asignaturas, que se evidencia en la orientación de tareas docentes integradoras.

La relación intermateria o interdisciplinariedad establece “la formación de los sistemas de conocimientos, hábitos y habilidades que sirven de base a todas las cualidades sociales significativas de modo que permita formar en el estudiante, un sistema generalizado de conocimientos integrados en su concepción del mundo”... (Colectivo de autores de ICCP, 1984). [4] Desde esta óptica se entiende como un principio a tener en cuenta para la enseñanza y el aprendizaje de la realidad.

El carácter profesional, (la profesionalización) orienta el currículo y las actividades de enseñanza aprendizaje a tributar al perfil del profesional, incorporando modos de actuación acorde con la cultura profesional a lograr. De manera que tenga éxito en la transformación del objeto de la profesión en cada uno de los campos y esferas de actuación que laborará. En este sentido la interdisciplinariedad no es un vínculo formal, si no la creación de espacios de cooperación donde la ciencia y sus implicaciones tecnológicas tributan a la profesión.

La realidad conduce a la aplicación de las TIC en el proceso docente educativo de la carrera de Agronomía, como medio de enseñanza que apoya la impartición de las clases, y también como

instrumentos de trabajo para resolver las diferentes problemáticas procedentes del contexto del ecosistema agropecuario.

Al fundamentar este trabajo es importante establecer las relaciones de los componentes del proceso docente educativo, de forma que constituya un sistema, no la mera aplicación de las TIC, sin un propósito docente, y profesional.

Las dimensiones instructiva, educativa y desarrolladora del proceso docente educativo, en las propias relaciones que se establecen entre el proceso docente-educativo y el contexto social, donde se genera la necesidad social. “La Escuela en la vida”(Álvarez de Zayas, C.1999) a través de la relación problema – objeto y objetivo, el problema “es la situación que presenta un objeto y que genera en alguien una necesidad.” (Álvarez de Zayas, C.1999), el objeto que es “la parte de la realidad portadora del problema,” (Álvarez de Zayas, C.1999), [5] , “el objetivo es el componente rector del proceso docente-educativo, o lo que es lo mismo, el más importante, porque es él que, en un lenguaje pedagógico, explícita la solución de los problemas, de la necesidad social (Álvarez de Zayas, C.1999) [5], el objetivo se formula en función del problema, este como componente rector establece relaciones con los diferentes componentes del proceso. Este proceso se desarrolla en armonía con todos los componentes del proceso docente-educativo, relacionándose entre sí, poniéndose de manifiesto la Segunda Ley de la Didáctica; “Relaciones internas entre los componentes del proceso docente-educativo.” (La Educación a través de la instrucción)”

Los principios didácticos se ponen de manifiesto tales como: la vinculación de la teoría y la práctica, el carácter científico, la sistematicidad, la asequibilidad, la atención individual, para el desarrollo en general del estudiante, como líneas que conducen el proceso instructivo, educativo y desarrollador. Klingberg L. (1978) [6]; Labarrere Reyes, G. Y col. (1988), [7] estos principios se revelan en todo el desarrollo del proceso docente-educativo de la asignatura Zootecnia General.

3 Fundamentación informática

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación toman mayor auge en su aplicación dentro de la sociedad. Ha cobrado gran interés la aplicación de la televisión vía satélite, video conferencias desde la mesa de trabajo, correo electrónico, servicios de Internet, entre otras tecnologías.

La telemática, los sistemas MULTI-MEDIA, la realidad virtual y los sistemas de redes son herramientas que permiten manejar la información y hoy día están al alcance de la cultura humana. Dentro de las tecnologías que han constituido algo nuevo en la vida de las personas se encuentran las computadoras, el escáner, la impresora Láser, la fotocopidora, la creación de INTERNET y de las nuevas tecnologías aplicadas a ellas, como la Word Wide Web (W.W.W.) y sus protocolos TELNET, la transferencia de archivos y el correo electrónico.

También se puede hacer alusión a la digitalización de casi toda la información lo que facilita su publicación.

Toda esta sofisticación trae consigo que la forma de vivir de las personas cambie.

La creación de INTERNET y las tecnologías aplicadas a ellas, como la Word Wide Web (W.W.W.) y sus protocolos de TELNET han sustituido ya los archivos bibliotecarios de información, se puede acceder a través de estas nuevas técnicas a una mayor cantidad de información de forma rápida y de cualquier parte del mundo sin tener que movernos de nuestra computadora.

Cuba traza estrategias de desarrollo relacionadas con la informatización de la sociedad, y aplica todas las tecnologías en las diferentes ramas de la producción, de la economía, la salud y el proceso docente educativo no se queda exento, las universidades cubanas tienen un gran reto en la preparación de los estudiantes en estas Tecnologías de la Información y la Comunicación, para un mejor desempeño de los profesionales, y como una forma de entrelazar culturas a través del uso del correo electrónico, y a la utilización de estos recursos informáticos en la investigación agropecuaria, y a la comunicación virtual entre profesionales.

Se elaboraron medios de enseñanza de apoyo a la docencia, empleando los recursos informáticos, teniendo en cuenta que reducen considerablemente el tiempo necesario para el aprendizaje, se necesita e menos tiempo para captar las cualidades de un objeto

El medio de enseñanza es “el componente operacional del proceso docente-educativo que manifiesta el modo de expresarse el método a través de distintos tipos de objetos materiales: la palabra de los sujetos, y otros medios audiovisuales, el equipamiento de laboratorios”. (Álvarez, C.1999)

Se han utilizado software didáctico en las diferentes asignaturas de la carrera de Agronomía, por ejemplo en la Morfofisiología Animal, que constituye una asignatura de base para la Nutrición Animal, la Zootecnia General, y Sistema de producción animal, se elaboró un software educativo para el control de la información de la marcha diaria de las temperaturas, con la finalidad de conocer el grado de estrés a que se someterán los animales, a partir de bases de datos con valores de temperatura, **en este software** se revela el dominio del contenido en sus tres dimensiones: “conocimientos que reflejan el objeto de estudio, habilidades, que recogen el modo en que se relaciona el hombre con dicho objeto y valores, que expresan la significación que el hombre le asigna a dichos objetos” (Álvarez de Zayas, C.1999)[5]

Serrano Gómez, A. y col. (2000), plantea que “un software educativo es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional”. [8]

Un software educativo por si solo no resuelve la problemática del aprendizaje, estos deben estar soportado dentro de un sistema de medios de enseñanza en la carrera de Agronomía, en relación con todos los componentes del proceso, aplicando los procedimientos y técnicas modernas agropecuarias, conjuntamente con los procedimientos informáticos.

La aplicación de las TIC es de gran actualidad e impacto en el contexto universitario, porque se inserta en los proyectos de la Educación Superior para el perfeccionamiento continuo de la formación del profesional en las universidades cubanas, otro argumento que sustenta su actualidad es la necesidad de potenciar la preparación informática del futuro ingeniero agrónomo, dado que en la actualidad el desarrollo vertiginoso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, incorpora de forma acelerada nuevas técnicas y conocimientos informáticos, que son objeto de estudio, en la carrera de Agronomía, estos contenidos se aplican para solucionar los problemas agropecuarios generados en el contexto social agropecuario, vinculando al estudiante desde el nivel preparatorio a la solución de los problemas agropecuarios, aplicando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

4. LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN EL PROCESO DOCENTE EDUCATIVO EN LA CARRERA DE AGRONOMÍA

Un aspecto importante para la integración de las TIC al proceso docente educativo de la carrera de Agronomía, es la necesidad de diseñar y aplicar sistemas y tecnologías de producción animal y agrícola en correspondencia con las características biológicas y productivas de las especies que se explotan en las diferentes condiciones ambientales, que exige la aplicación de las TIC, otro elemento importante es la elaboración de medios de enseñanza como apoyo a la docencia, utilizando los diferentes recursos informáticos, en sentido general son muchas las aristas en que las TIC pueden ser integradas en la docencia, tiene que existir un pensamiento renovador en los docentes, y en las instituciones, independientemente, de la existencia de la infraestructura material computacional, que es necesario para acometer la tarea de integrar las TIC, en la docencia.

La formación de valores, se hace significando la importancia de las TIC en la sociedad, y en la repercusión social que tienen, en su influencia de transformar el contexto agropecuario, en una proyección de un pensamiento transformador, para el bienestar de la sociedad, en una formación ética en cuanto a la aplicación de estas tecnologías, con exigencias morales adoptadas en un medio virtual.

Se proponen acciones que coadyuven a la integración de las TIC en el proceso docente educativo de la carrera de Agronomía, en un proceso que se enmarca en un contexto agropecuario, y en el entorno de las TIC, los cuales generan la necesidad de integración que contribuya a un mejor cumplimiento del encargo social del ingeniero agrónomo.

- Estudiar los objetivos del modelo del profesional y el modo de actuación del ingeniero agrónomo
- Redefinir los objetivos de los programas de las asignaturas, en una derivación gradual de los objetivos, desde el programa de la disciplina, integrándose las TIC.
- Orientar diferentes tareas docentes contextualizadas donde se aplique las TIC.
- Transformar los escenarios educativos tradicionales por un ambiente interactivo, y de búsqueda del conocimiento bajo la orientación y guía de los profesores.

- Cambiar el rol del profesor tradicional de instruir y transmitir información, por una enseñanza dinámica, y participativa,
- Capacitar a los profesores para reflexionar sobre su propia práctica, evaluando el papel y la contribución de estos medios informáticos al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Reflexionar sobre las oportunidades de ayuda o de mejora en la Educación explorando las posibilidades educativas de las TIC sobre el terreno; es decir, en todos los entornos y circunstancias que la realidad presenta.
- Enfocar la evaluación de los estudiantes hacia la realización de proyectos que resuelvan problemáticas agropecuarias donde se relacionen todas las materias estudiadas, y que las TIC, estén implícitas como vía de solución.
- Renovar el proceso docente educativo de la carrera de Agronomía, en una proyección de integración con las TIC, redimensionando los componentes del proceso, utilizando medios de enseñanza y métodos que estén a tono con las exigencias actuales en el entorno de las TIC.
- Prevaler la investigación en el desarrollo del proceso docente educativo.
- Elaborar bases de datos para un programa general de manejo, organización y control en una explotación animal
- Aplicar programas de computación para la mejora genética
- Realizar los trabajos de curso o trabajos extraclases en el uso de la información científico-técnica, incluyendo el empleo del idioma inglés, y los recursos informáticos.
- Elaborar mezclas de alimentos para el ganado utilizando programas de computación.
- Evaluar y analizar las influencias y efectos ambientales sobre el comportamiento animal
- Aplicar métodos y técnicas apropiados para la presentación, preparación y producción de alimentos para el ganado
- Otra variante de aplicación es el montaje de las asignaturas en las plataformas interactivas, los estudiantes interactúan en el entorno virtual, permite el fomento de la independencia cognoscitiva.
- Formar en los estudiantes una cultura informática que les permita tener autonomía de juicio, y habilidades para la selección de información científica valiosa para la investigación, obtenida de Internet, con un análisis crítico.
- Formular las raciones en correspondencia con la especie, categoría y fin productivo, utilizando software específico, a los fines de la carrera de Agronomía.
- Evaluar las influencias y efectos ambientales sobre el comportamiento animal, utilizando software para esos fines.

- Elaborar bases para un programa general de manejo, organización y control en una explotación animal.
- Desarrollar la convicción acerca de la necesidad de ahorrar recursos en el proceso productivo mediante su utilización más eficiente.
- Desarrollar en el estudiante la conciencia de productor de alimentos de origen animal para la sociedad.
- Elaborar una base de datos con los elementos fundamentales del clima: el microclima, clima de Cuba, efectos del complejo temperatura del aire, factor edáfico y fisiográfico aplicando los conocimientos y habilidades informáticas, que permita solucionar problemáticas ante los desafíos del cambio climático, establecer diferencias y pronósticos

Conclusiones

- La integración de las TIC en el proceso docente educativo de la carrera de Agronomía se diseña desde los objetivos de las asignaturas, en una derivación gradual de los objetivos del modelo del profesional, y los objetivos de las disciplinas, y las asignaturas.
- La integración del uso de las TIC, no tiene límites en la carrera de Agronomía, es componente en el diseño y procedimientos de sistemas agropecuarios, con una visión holística de los diferentes procesos.

Referencia bibliográfica

1. Modelo del profesional de la carrera de Agronomía. 2007. Ministerio de Educación Superior. Ciudad de la Habana.
2. Salazar Contreras, J. 2003. Prospectiva Tecnológica y consideraciones curriculares en la ingeniería agrícola. Universidad Nacional de Colombia. 12 p.
3. Martínez Pedregal, A. 1991. La Planificación de la Educación Superior. Editorial de la Universidad Estatal de Bolivia. p.13-30
4. Colectivo de autores de ICCP, 1984. Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación.
5. Álvarez de Zayas, C. 1999. La Escuela en la vida. Editorial Félix Varela. Ciudad de la Habana
6. Klingberg L. 1978. Introducción a la Didáctica General. Editorial Pueblo y Educación. p.243
7. Labarrere Reyes, G. y Valdivia Pairol G. 1988. Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. p. 54
8. Serrano Gómez A. y col. 2000. Introducción a la Informática Educativa. Universidad de Pinar del Río. Cuba. Versión digital. P. 57

Bibliografía

Corzo Bacallao y col. 2004. Zootecnia General. Un enfoque ecológico. Editorial Félix Varela. La Habana.