

TÍTULO: SISTEMA DE EJERCICIOS PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO DE LA HABILIDAD CALCULAR EN LOS ESTUDIANTES DE AGRONOMÍA.

Autor: Darilys Alonso Lezcano.

Nivel en que trabaja: Educación Técnico Profesional

Centro de trabajo: Centro Politécnico: Frank País García

Cargo: Jefe de departamento

RESUMEN

El presente trabajo está dirigido al desarrollo de la habilidad calcular en los alumnos de segundo año de la especialidad Agronomía; su objetivo es: Elaborar un sistema de ejercicios para el desarrollo de la habilidad calcular en los alumnos de segundo año de la especialidad Agronomía del Centro Politécnico "Frank País García" del municipio Guane. Partió de los resultados del diagnóstico realizado a través de métodos empíricos y teóricos que fundamentan la necesidad e importancia de la presente investigación.

Se propone un sistema de ejercicios que incluyen los tres niveles de desempeño dirigido al desarrollo de la habilidad calcular en los alumnos de segundo año de la especialidad Agronomía, siendo este su principal aporte práctico.

La investigación se puso en práctica a partir del curso 2014 - 2015, con los profesores y alumnos del Centro Politécnico "Frank País García" del municipio Guane, pudiendo corroborarse la efectividad de la misma a través de los resultados obtenidos al comprobar la efectividad del material docente.

La propuesta, y los resultados prácticos alcanzados, pueden ser generalizados en cualquier otro centro de la Educación Técnica y Profesional.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la Agronomía deviene cada día más en una fuerza productiva e inmediata, que sea capaz de proporcionar habilidades y hábitos que faciliten el desarrollo ulterior de la labor educativa. Y todo mediante el desarrollo de un pensamiento con una potencialidad económica tal que responda a la economía que sustenta la nación cubana en contraste con la globalización neoliberal, que quiebra no solo las economías nacionales sino el propio pensamiento de los habitantes de este planeta.

....”Puesto que ha vivir viene el hombre, la educación ha de prepararlo para la vida. En la escuela se ha aprender el manejo de las fuerzas con que en la vida se ha de luchar. Escuelas no deberían decirse, sino talleres. Y la pluma debía manejarse por la tarde en las escuelas, pero por la mañana, la azada”.

(José Martí, 1883).

La concepción curricular planteada por el MINED para el subsistema de Educación Técnica y Profesional, se expresa en los diferentes ciclos de asignaturas que lo conforman (Ciclo Técnico y de Formación General y Básica).

En particular, en el ciclo de asignaturas técnicas se imparte asignaturas como soporte necesario por su contribución al desarrollo del pensamiento lógico, de modo tal que pueda asimilar y promover los cambios que se producen en el desarrollo científico- técnico.

Por otro lado, especial atención merece la formación de hábitos y habilidades que en el orden cognitivo deben poseer los estudiantes como soporte para poder saber y saber hacer, dentro del marco de su profesión. De aquí que se plantee la necesidad de desarrollar la habilidad profesional calcular para los estudiantes de la especialidad de Agronomía del Centro Politécnico Frank País García, adquiere una significación de gran amplitud ya que sin esta no sería posible entender datos estadísticos en empresas de nuestro municipio, provincia, país y con el resto del mundo.

Es responsabilidad de todo docente educar con carácter profesional a partir de las acciones profesionales que desde su asignatura le permitan poner de relieve la vinculación de la ciencia con la tecnología y, la organización de la producción, la formación y desarrollo de habilidades, la adquisición de los conocimientos esenciales y la formación de valores, para el desempeño laboral de los futuros egresados.

La habilidad calcular al ser evaluada en el segundo año de la especialidad de Agronomía a partir de los modos de actuación de los alumnos, arrojó los siguientes resultados:

_ Los ejercicios relacionados con el cálculo no se orientan sistemáticamente ni guardan relación sistémica en cuanto a contenido.

_ Se conocen las insuficiencias de los alumnos por elementos del conocimiento, pero su seguimiento de forma diferenciada es insuficiente.

_Se superponen conocimientos dando por vencida ciertas habilidades que aparentemente poseen los alumnos, en estas situaciones el alumno juega un papel pasivo en el aula.

_ No se dominan las habilidades profesionales a partir del perfil ocupacional, lo que limita la socio contextualización del contenido limitando el desarrollo del futuro egresado.

Tras analizar estos resultados y una vez consultado el banco de problemas de la escuela, la autora de esta investigación se propuso elaborar un sistema de ejercicios que contribuya con el desarrollo de la habilidad calcular, en los estudiantes de segundo año de Agronomía del Centro Politécnico "Frank País García".

**Los estudiantes de 2do año de la especialidad
Politécnico "Frank País García". (17 estudiantes)**

Agronomía del Centro

La elaboración de un sistema de ejercicios de los tres niveles de desempeño profesionalizados y que posibilitan la relación interdisciplinaria dados por la precisión de los elementos del conocimiento y habilidades.

Este sistema de ejercicios es de gran importancia ya que está dedicado a resolver uno de los problemas que poseen los estudiantes de 2do año del Centro Politécnico "Frank País García" que es el desarrollo de la habilidad calcular, estos ejercicios serán de gran utilidad a los alumnos como material bibliográfico y a los maestros de las asignaturas que podrán utilizar estos ejercicios en sus clases.

Además constituye un modesto aporte al conocimiento científico, por cuanto, aporta un cúmulo de información teórico-práctico de probado nivel científico sobre el desarrollo de la habilidad calcular en los alumnos de 2do año. Es un importante material de consulta para la autopreparación y ejercitación de los alumnos.

DESARROLLO

Capítulo I Fundamentación teórica

Importancia de la formación de habilidades en los estudiantes.

Para elevar y lograr en los estudiantes. el dominio de habilidades profesionales resulta vital fortalecer el proceso pedagógico profesional y los componentes del propio proceso con la aplicación; según las particularidades, de la profesionalización, fundamentalización, sistematización e interdisciplinariedad para con ello lograr vencer los retos que posee la escuela politécnica cubana.

En Cuba el tema sobre habilidades profesionales en la especialidad de Agronomía es evaluado desde posiciones pedagógicas, así como de actualización y desarrollo del perfil ocupacional del agrónomo.

Proceso de formación y desarrollo de habilidades.

¿Qué es la habilidad?

Comenzamos entonces con la definición de habilidad: “Es el dominio de un complejo sistema de acciones psíquicas y prácticas para la regulación racional de la actividad, con la ayuda de los conocimientos y hábitos que la persona posee”. (Colectivo de autores. Seminario III Nacional para educadores._p.13)

Habilidad: Cualidad de hábil. Maestría, disposición para hacer algo. Lo que se ha realizado de este modo. (Grijalbo, Gran diccionario Enciclopédico Ilustrado).

Habilidad: el dominio de un sistema de actividades psíquicas y prácticas, necesarias para la regulación consciente de la actividad, de los conocimientos y hábitos. (Petrovsky: Psicología General, p. 188).

En el mismo sentido se pronuncian para estos autores la **habilidad es:** ...un complejo pedagógico extraordinariamente complejo y amplio: es la capacidad adquirida por el hombre de utilizar creadoramente sus conocimientos y hábitos, tanto durante el proceso de actividad teórica como práctica (Danilov y Skatkin, 1978, p. 127).

... “Constituye un complejo sistema de acciones necesarias para la regulación de la actividad (...) se debe garantizar que los alumnos asimilen las formas de elaboración, los modos de actuar, las técnicas para aprender, las formas de razonar, de modo que con el conocimiento se logre también la formación y desarrollo de las habilidades” (Labarrere Sarduy, Alberto p.17-37).

Habilidad: es el componente de la estructura de la personalidad desarrollada a partir de la sistematización e integración de las acciones que permiten la asimilación y estructuración de la actuación del sujeto en el plano teórico y práctico. (Periolibro módulo II, Maestría en Ciencias de la Educación).

Habilidad es: la relación del hombre con el objeto que se realiza en la actividad, o sea, el hombre interactúa con el objeto en un proceso activo. ((Petrovsky, Psicología General).

El término habilidad, independientemente de las distintas acepciones que cobra en la literatura psicológica y pedagógica moderna, es generalmente utilizado con un sinónimo de saber hacer.

“La habilidad siempre se refiere a las acciones que el sujeto debe asimilar y por lo tanto, dominar en mayor o menor grado y que en esta medida, le permite desenvolverse adecuadamente en la realización de determinadas tareas. “((Petrovsky, Op. Cit, pág 388).

“Las habilidades constituyen el dominio de acciones psíquicas y prácticas que permiten una regulación racional de la actividad con ayuda de los conocimientos y hábitos que el posee.” (Petrovsky, Op. Cit, pág 388).

1.3 La habilidad calcular

La habilidad calcular es objeto de análisis dentro del plan de estudio, pero existen dificultades en la preparación de los maestros para su desarrollo, dificultades en el conocimiento de las etapas de desarrollo de la misma, así como dificultades por parte de los alumnos, estas dificultades se evidencian en nuestras aulas, es por ello que consideramos que son aspectos que no han resuelto a pesar de los materiales que existen al respecto, faltando elementos de profundización.

La estructura para la formación de la habilidad tiene un carácter relativo en función del dominio de la ejecución que posee el individuo y el grado de participación de la conciencia. El proceso de formación de las habilidades también necesita ser estructurado conscientemente considerando los requisitos para facilitar el proceso de formación y desarrollo *de las* habilidades, los cuales son (según Cárdenas, L, en folleto mimeografiado):

- Complejidad de la ejecución.
- Periodicidad de la ejecución.
- Frecuencia de la ejecución.
- Flexibilidad de la ejecución.
- Retroalimentación del resultado.
- Evitar el cansancio, la monotonía y la fatiga.
- Fomentar el papel de la motivación y la conciencia.

Estamos de acuerdo entonces que los conocimientos se adquieren, desarrollan y demuestran mediante sistemas de acciones o modos de actuación que regulan las relaciones del sujeto con el objeto de estudio. Ese modo de actuación, ese “hacer” y “saber hacer”, ese conocimiento puesto en acción es lo que, simplemente, se denomina: **habilidad**.

Se considera, desde el punto de vista metodológico, que la formación de habilidades transita por diferentes etapas articuladas entre sí. Estas son:

- 1ra. etapa: Exploración, diagnóstico y motivación para el desarrollo de la acción.
- 2da. etapa: Información y demostración por el profesor de los componentes funcionales de la acción (operaciones).
- 3ra. etapa: Ejercitación por los alumnos de las acciones y operaciones bajo el control del profesor.
- 4ta. etapa: Ejercitación independiente de los alumnos en forma de acción verbal externa e interiorización del procedimiento de manera interna.
- 5ta. etapa: Aplicación del sistema de operaciones para la acción en nuevas situaciones de aprendizaje.

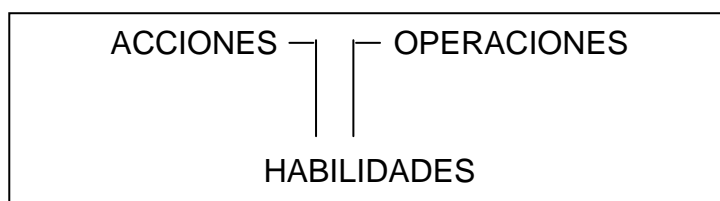
Para la comprensión del significado de la habilidad calcular en los alumnos en el proceso docente, es necesario partir de la definición que más se aproxime a ella, esta cuestión tiene singular importancia para la práctica de la enseñanza, pues del concepto que se

tenga de cálculo dependerá en gran medida de la proyección de su aplicación. "Calcular se aprende calculando". (Petrovsky A. Psicología General, Pág. 150 , 1980).

Apuntemos que en el caso particular de las operaciones de cálculo que se abordan en el segundo año de la de los estudiantes del Centro Politécnico de Economía "Frank País García", no constituyen procesos nuevos para el alumno, estos ya fueron tratados en la enseñanza media; sin embargo los resultados de tales procesos en el orden cognitivo no son nada favorables. Ello alerta de que existen acciones no automatizadas en los alumnos, las que requieren de un esmerado análisis por parte de los docentes.

Las habilidades se desarrollan sobre la base de la experiencia del sujeto, de sus conocimientos y hábitos que él ya posee. Utilizarlo, incorporarlo a los procedimientos de su actividad como un instrumento de la misma.

Los componentes funcionales de las habilidades son:



Existe una unidad dialéctica entre acciones y operaciones, ambas se complementan. Para que estas logren el desarrollo de la habilidad deben ser: Suficientes: Que se repitan en un mismo tipo de acción, aunque varía el contenido teórico práctico.

Variada: Que impliquen diferentes modos de actuar, desde los más simples hasta los más complejos, lo que facilita una cierta "automatización".

Diferenciadas: Atendiendo al desarrollo alcanzado por los alumnos y propiciando "un nuevo salto" en el desarrollo de la habilidad. (Zilberstein, 2000).

La habilidad calcular y su importancia dentro del proceso docente educativo.

La habilidad calcular ha constituido, desde el surgimiento de la escuela, un recurso pedagógico para acercar a los objetivos que intervienen en el proceso docente educativo a su entorno social.

Determinar la estructura interna de la habilidad de calcular.

Habilidad calcular tales como: cálculos numéricos, símbolo de sumatoria, despejes de fórmula.

Definición: "Calcular, es una forma existencial de un algoritmo que puede llevarse a cabo de forma manual, verbal (oral o escrita), mental y mediante el uso de tablas, calculadoras u ordenadores" (Raúl Delgado; 1998)

La autora de esta investigación asume que para calcular es necesario:

- Identificar lo que se va a calcular.
- Seleccionar la vía para realizar el cálculo.
- Ejecutar según la vía seleccionada.
- Valorar la solución y la vía seleccionada.

Sistema de ejercicios para la habilidad calcular en la especialidad de Agronomía

Esta propuesta contiene ejercicios de los tres niveles del conocimiento, profesionalizados y que posibilitan la relación interdisciplinaria en la especialidad con las asignaturas siguientes:

Manejo Integrado de los Suelos Unidad 7 Estudio de los fertilizantes. Producción Agrícola Unidad 4 Labores de preparación de Suelo.

Trabajo en la producción con las temáticas sobre el cálculo de la cantidad de semillas, estimado de cosechas, valor agrícola ,trabajo con unidades agrarias

Matemática 2 Resolución de problemas.

Química

Objetivo general: Elaborar un sistema de ejercicios para el desarrollo de la habilidad calcular en los alumnos de segundo año de la especialidad Agronomía del Centro Politécnico "Frank País García" del municipio Guane.

Ejercicio 1

¿Cuántos qq tiene 2t?

Ejercicio 2

¿Cuántas lb tienen 20qq?

Ejercicio 3

El área que ocupa el centro es de 16,75ha, ¿A cuantas cab asciende el área total? Expréselo en metros.

Ejercicio 4

En el huerto intensivo del Centro Politécnico Frank País García se necesita realizar la siembra directa de la Col y se sabe que son necesarias 30 Lb para una caballería. ¿Cuántas Lb serán necesarias para una ha?

Ejercicio 5

Se quiere plantar una ha de yuca (*Manihot esculentus*) en la vega 2 del centro, cuya distancia de camellón es de 0,90m y de narigón 0,90 m. ¿Qué cantidad de propágalos hacen falta?

A)- ¿Cuántos qq hacen falta para alimentar por una semana a la escuela, si se conoce que consumen 1Lb diaria?

Ejercicio 6

En la CPA Pedro Rodríguez se necesita determinar el rendimiento en t en un área de 2,3 cab de tomate (*Lycopersicum esculentum*) donde se alcanzo una producción total de 13581qq

Ejercicio 7

En la CCS Secundino Serrano se conoce que el frijol (*Phaseolus vulgaris*) puede dar una producción media 2,5 t/ha. ¿Qué área necesitan cultivar para satisfacer una demanda de 30000 qq?

a) Expréselo en kg.

b) ¿Cuántas lb se necesitan para alimentar a 36000 habitantes del municipio Guane por un mes si se conoce que consumen 5lb por habitantes al mes?

Ejercicio 8

En la CCS Javier Rodríguez Barreto se necesita calcular el valor agrícola de la semilla de maíz (*Zea mays*) conociendo que la pureza de la semilla es de 95% y el poder germinativo es 85%.

Ejercicio 9

Si a usted como futuro técnico agrónomo se le da tarea de determinar la cantidad de semillas necesarias para sembrar una ha con la sembradora SUBN-8 que posee una distancia entre hilera de 0,70m al dar 100v sus ruedas motrices cuyo perímetro es de 1,40m se recogen 2,7kg de semilla. ¿Cuál será la cantidad de semillas necesarias para esa ha.?

- a) Teniendo en cuenta el resultado anterior .Calcule la cantidad de semilla para 1cab.

Ejercicio 10

Si a usted como futuro técnico agrónomo se le da tarea de sembrar 2ha de frijol (*Phaseolus vulgaris*) en la CCS Menelao Mora con la sembradora SUBN-8 que posee una distancia entre hilera de 0,80m al dar 100v sus ruedas motrices cuyo perímetro es de 1,40m se recogen 4 kg de semilla.

- a) ¿Cuál será la cantidad de semillas necesarias para esa 2 ha?
- b) Si se conoce que se consumen 0,5lb por habitantes en una semana. ¿Cuántas lb se consumen si somos 36mil habitantes en el municipio Guane?
- c) Realice una comparación entre el resultado del primer ejercicios y segundo teniendo en cuenta el número de ha.

CONCLUSIONES:

Sobre la base del cumplimiento de la investigación prevista se ha podido arribar a las siguientes

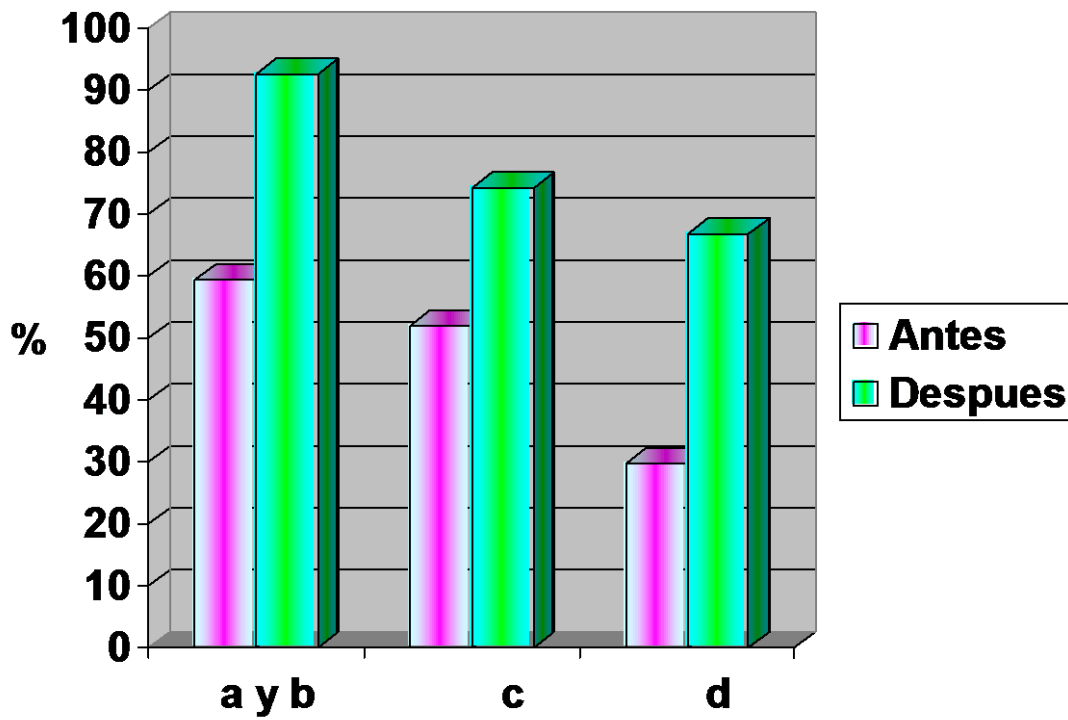
1. La investigación desarrollada permitió observar que en el Centro Politécnico "Frank País García" existían dificultades en cuanto al desarrollo de habilidades en la especialidad de Agronomía en la Educación Técnica Profesional, y que las mismas incidían en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

2. En la presente investigación se elaboró un sistema de ejercicios que permite el desarrollo de la habilidad calcular que aborda los tres niveles de desempeño, profesionalizados y que posibilitan la relación interdisciplinaria.

3. Con la aplicación práctica del sistema de ejercicios se pudo comprobar la efectividad del mismo para el desarrollo de la habilidad calcular, en los alumnos de 2do año del Centro Politécnico "Frank País García"

Anexo #1 Comparación de los resultados del estado de la habilidad calcular antes y después de la aplicación de la propuesta.

Comparativo



Bibliografía

CÁRDENAS, L. Folleto mimeografiado. Pág 14.

CASTRO RUZ , FIDEL. Granma. No 126, 2da. Ed. 13/7/1979.

COLECTIVOS DE AUTORES MINED. Compendio de Agronomía ED Pueblo y Educación, Ciudad Habana, segunda edición,2002.

CUBA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Mención en Educación Técnica y Profesional: módulo II. Primera Parte. -- La habana: Ed. Pueblo y Educación, 2006. -- (Maestría en Ciencias de la educación).

CUBA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Mención en Educación Técnica y Profesional: módulo II. Segunda Parte. -- La habana: Ed. Pueblo y Educación, 2006. -- (Maestría en Ciencias de la educación).

DANILOV Y SKATKIN, Didáctica de la Escuela Media. Libros para la educación, La Habana, 1978, p. 127).

DELGADO, J. R. La enseñanza de y a través de la Resolución de Problemas. Décima Reunión Centroamericana y del Caribe sobre formación de profesores e Investigación en Matemática Educativa, Puerto Rico, 1996 y 1998.

DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO ILUSTRADO./et. al / Ed Grijalbo, México.1994.

LABARRERE, SARDUY A. "Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas" matemáticos en la escuela primaria",.La Habana : Ed. Pueblo y Educación,1987, p.17-37).

MARTÍ PÉREZ, JOSÉ. Obras Completas. -- La Habana: Ed. Nacional de Cuba, 1983. t.20.

_____, "Obras completas", Tomo VI._ La Habana: Ed. Nacional de Cuba.

PETROVSKY, AV. Psicología General pág 330 2do párrafo)

_____, Psicología General, Pág. 150 , 1980).

_____, Psicología General, Op. Cit, p. 188).

ZILBERSTEIN, JOSÉ: El desarrollo de habilidades en los estudiantes, en una didáctica integradora. Conferencia Magistral. ICCP, La Habana. 2000.

