

DESARROLLO Y FORMACIÓN DE HABILIDADES EN LA ASIGNATURA DE ESTADÍSTICA EN CONTEXTO DE UNIVERSALIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA

Raúl Báez Olazábal, Doris Prieto Valdés, Irma González Jiménez, Raúl Báez Prieto
Universidad de Camaguey. (Cuba)

raul.baez@redu.edu.cu, doris.prieto@reduc.edu.cu

Campo de investigación: pensamiento relacionado con probabilidad, estadística. Nivel educativo: superior

Palabras clave: universalización, habilidades

Resumen

El proceso de universalización en Cuba tiene raíces profundas, se gesta con la intención de llevar la universidad a todos, aplicando nuevas formas y métodos de enseñanza que se describen en las tendencias modernas de la educación superior, con el uso de las tecnologías más avanzadas, de manera que todos tengan derecho y acceso a una mejor educación con el objetivo supremo de lograr un mundo mejor para todos, a partir de los resultados de investigaciones relacionadas con el diseño de diversas disciplinas y carreras referidas en la bibliografía, es que se han aplicado las consideraciones teóricas del modelo de invariante de habilidad profesional en la asignatura de Estadística, con el desarrollo y formación de habilidades en la asignatura de Estadística en contexto de universalización de la enseñanza

Desarrollo

Se le denomina *formación* de las habilidades a la etapa que comprende la adquisición consciente de los modos de actuar, cuando bajo la dirección del maestro o profesor el alumno recibe la orientación sobre la forma de aprender, es precisamente en esta etapa donde la base orientadora de la acción (BOA), fundamentada por N. Talizina ocupa un importante lugar. En este caso, según su teoría se debe resolver ¿Qué se conoce del objeto? ¿Cómo se presentan las operaciones que hay que cumplimentar? ¿Cuáles son las condiciones externas en las cuales hay que desarrollar dichas operaciones?, también se requiere precisar ¿en qué nivel de desarrollo intelectual se enmarca el alumno?

Se hace referencia al *desarrollo* de la habilidad cuando una vez adquiridos los modos de actuación se inicia el proceso de ejercitación, es decir, de uso de la habilidad recién formada, de modo que vaya haciéndose cada vez más fácil de producir o usar. La concepción psicopedagógica acerca de la formación y desarrollo de las habilidades también permite la determinación del sistema operacional para cada acción. En este caso se está identificando la acción con la habilidad. Los sistemas propuestos han encontrado su aprobación y han sido perfeccionados por docentes de diferentes niveles educativos de Cuba y México. La propuesta posee posibilidades objetivas para la utilización de la metacognición en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Acciones con sus sistemas operacionales.

Describir: La descripción significa: representación, dibujo, pintura, reseña. Se describen objetivos, hechos, fenómenos, procesos, experimentos, vivencias, sentimientos

Sistema de operaciones que incluye la descripción

- Seleccionar objeto de la descripción.
- Determinar cualidades esenciales del objeto.
- Establecer las relaciones entre las cualidades o elementos esenciales.

Observar: Es la percepción consciente de la realidad. Condición indispensable para el conocimiento.

- Determinar el objeto de observación.
- Determinar el objetivo.
- Seleccionar indicadores.
- Registrar datos.
- Elaborar conclusiones.

Comparar: Permite descubrir las peculiaridades relativas a dos o más objetos, sus elementos comunes y diferentes.

Comparar: Es en cierto modo una forma de definir, pero no siempre es suficiente para lograr el conocimiento, en la enseñanza escolar la formación del pensamiento lógico comienza con el proceso de comparación.

- Determinar objeto de comparación.
- Establecer parámetros de comparación.
- Distinguir diferencias y semejanzas.
- Realizar conclusiones.
- El sistema de operaciones a esta acción es:

Determinar los rasgos de los objetos o fenómenos.

Seleccionar de estos los esenciales.

Determinar el rasgo base de la comparación.

Contraponer los objetos tomando como fundamento este rasgo o base de la comparación.

Clasificar: Significa distribución, organización de los objetos tomando en consideración su pertenencia a determinada clase, género o grupo. Agrupar apartados en categorías definibles sobre la base de sus atributos.

- Seleccionar objetos de clasificación.
- Determinar criterios de clasificación.
- Comparar los objetos a clasificar.
- Incluir los objetos o fenómenos en el grupo, clase o género correspondiente.

Argumentar: Indica la toma de posición del sujeto en diferentes situaciones, se manifiesta en dos direcciones: argumentar respuestas propias, argumentar un juicio expresado por otra persona. M. Silvestre ha reseñado que el desarrollo de la habilidad argumentar se vincula con la formación de conceptos científicos, favorece el desarrollo de los procedimientos lógicos del pensamiento, constituyendo un medio muy valioso para el desarrollo del lenguaje. (M. Silvestre

- Determinar las bases para la toma de decisiones.
- Revelar relaciones causa-efecto.
- Expresar ideas propias.
- Explicar puntos de vistas propios.

Caracterizar: Posibilita determinar los elementos esenciales de un objeto que los hacen diferente de otros. Indica lo peculiar inherente a un fenómeno u objeto.

- Analizar el objeto.
- Distinguir sus propiedades esenciales..
- Precisar relaciones entre estas partes esenciales.
- Determinar el movimiento del objeto.

Comprender la lectura: Permite interpretar lo leído en contraposición a la repetición mecánica de este acto.

- Lectura general del escrito e identificación del tema principal.

- Lectura por parte.
- Identificación de relaciones entre las partes.
- Elaborar síntesis de cada parte.
- Elaboración de síntesis de lo leído.

Comprender-retener la lectura

Crear la disposición de ánimo para el estudio.

- Leer para comprender (haciendo hincapié en las ideas importantes y difíciles).
- Recordar el contenido sin acudir al texto.
- Resumir lo leído.
- Ampliar los conocimientos auto preguntándose.

Como puede observarse la relación entre las acciones y operaciones es dinámica y cambiante. Lo que en un momento ocupa el lugar de acción en otro funciona como operación de una acción más general. Esta regularidad indica que la formación y desarrollo de habilidades requiere de un enfoque sistémico y dialéctico.

A nuestro juicio la ilustración anterior permite el uso de procedimientos afines para el tratamiento de las habilidades en el trabajo docente lo que requiere de gran precisión, cuando no se trabaja de forma consciente y dirigida por parte de los docentes y alumnos este proceso ocurre de forma espontánea con muy poca o ninguna efectividad.

Es muy importante tanto para el maestro como para el alumno ¿Para qué? se realiza una determinada actividad y qué estrategias se seguirán para la consecución del objetivo propuesto en el contexto de la didáctica de la educación superior, precisamos un tipo específico de habilidad que se forma en dicho contexto y que forman la base de la actuación del profesional, estamos hablando de las habilidades profesionales.

Destaquemos ahora el doble carácter metodológico que adquiere el *invariante de habilidad*. Por una parte la propia estructuración del invariante y su concepción constituyen una metodología para la estructuración y organización de la disciplina, así como el punto de partida para su dinámica, y por la otra constituye una metodología para formar la lógica de actuación del profesional a lo largo de la carrera. *El invariante de habilidad profesional constituye un modelo didáctico para el perfeccionamiento de la formación de habilidades y una metodología para la actuación del estudiante y del profesional, que además permite el diseño del proceso docente educativo de la disciplina, una vez que incorpora el sistema de contenidos y métodos de la misma.* Así mismo se definió que el primer nivel de habilidad como la habilidad elemental; ésta se sustenta en conocimientos elementales de esa ciencia, tecnología o arte y en que consideramos habilidades primarias, que actúan como operaciones dentro de esta habilidad elemental.

Las habilidades se van perfeccionando en dos direcciones en el proceso de aprendizaje, construyendo habilidades de mayor nivel de sistematicidad. Estas direcciones son: A través de un proceso consciente que permite cumplir acciones teóricas y prácticas de mayor complejidad, lo cual se produce en el enfrentamiento de situaciones de mayor riqueza y complejidad, lo que conduce a un perfeccionamiento de las habilidades, a partir de un proceso de ejercitación, donde enfrentan problemas de igual grado de complejidad, de manera que se automaticen las habilidades, siendo el sujeto cada vez menos consciente de sus acciones, formando un hábito o habilidad automatizada. Mediante este proceso se llega a un alto grado de perfeccionamiento en las habilidades, ante determinados objetos, sujetos y situaciones, lo que va acompañado de un proceso de abstracción y generalización que permite la formación de habilidades cualitativamente superiores dada su generalidad pues permiten al

sujeto actuar ante diversas situaciones frente a objetos o en sujetos ante los que no se había actuado anteriormente y que denominamos habilidades generalizadas estas tienden a formarse por vía inductiva, de modo que el estudiante se apropie de la habilidad, y además de la habilidad para generalizarlas, lo cual conduce a un proceso desarrollador. Se requiere de un camino inductivo-deductivo en el que se desarrollen las capacidades creativas de los estudiantes para enfrentar situaciones nuevas cuando no disponen de los contenidos necesarios.

Metodología para la determinación de las Invariantes de Habilidad en Estadística

La metodología que proponemos ha sido elaborada a partir de los resultados de investigaciones relacionadas con el diseño de diversas disciplinas y carreras referidas en la bibliografía y en las que se han aplicado las consideraciones teóricas del modelo de invariante de habilidad profesional.

El punto de partida de la metodología es el *modelo del profesional*, cuya definición se establece en el modelo curricular de los procesos conscientes desarrollado por C. Álvarez (1989:111). "El Modelo del Profesional, es el sistema de objetivos generales educativos e instructivos. Estos últimos se deben formular en términos de las habilidades, de las tareas que desarrollará de manera inmediata el egresado, para resolver los problemas a que se enfrentará, mientras que en los objetivos educativos deben concretar en la carrera los objetivos generales definidos para cualquier egresado de la Educación Superior, según los objetivos propios de dicha carrera

Para la elaboración de la invariante de habilidad, se considera la relación entre: *los problemas docentes de la disciplina*, derivados de los problemas profesionales; *los objetivos y los contenidos de la disciplina*, determinados previamente en una primera aproximación. En la determinación de la invariante, se tienen en consideración las dimensiones gnoseológica, profesional y metodológica del contenido implícito en él.

Los problemas docentes que ha de enfrentar el estudiante como parte del contenido de la disciplina, se concretan en un listado de tareas representativas del contenido de la disciplina, pero vinculadas con la profesión. Si comprendemos la tarea como la actividad en las condiciones concretas de su realización, estamos hablando de habilidades y operaciones que deben ser apropiadas por parte del estudiante en el proceso de aprendizaje.

En la Figura 5.3.2 se muestra el esquema general de la metodología.



N. F. Talízina señala: “Podemos hablar sobre los conocimientos de los alumnos en la medida en que sean capaces de realizar determinadas acciones con estos conocimientos. Esto es correcto ya que los conocimientos siempre existen unidos estrechamente a una u otras acciones (habilidades).

Este sistema de habilidades además de desarrollarse en toda la asignatura conforma la de la unidad de Estadística , agregándosele.

Tema 1 - Probabilidades .Se pueden tener en cuenta

- Calcular
 1. Identificar el tipo de cálculo a realizar. Propiedades.
 2. Seleccionar las reglas de cálculo necesarias.
 3. Efectuar los cálculos.

- Evaluar
 1. Identificar el tipo de expresión.
 2. Seleccionar y utilizar los medios necesarios (tablas, algoritmos, etc).
 3. Calcular.

- Relacionar gráficos y propiedades
 1. Simplificar si es necesario.
 2. Reconocer el tipo de ecuación.
 3. Seleccionar el procedimiento de resolución.
 4. Calcular
 5. Comprobar las ecuaciones.

- Relacionar gráficos y propiedades
 1. Identificar la relación entre el gráfico y la propiedad.
 2. Reconocer el comportamiento en el gráfico(en este grado)
 3. Concluir sobre las propiedades a utilizar.

Tema 2 - Distribuciones de frecuencias.

- Calcular Identificar el tipo de cálculo a realizar Medidas de tendencia central y dispersión. Propiedades. Seleccionar las reglas de cálculo necesarias. Efectuar los cálculos.

- Evaluar Identificar el tipo de expresión. Seleccionar y utilizar los medios necesarios (tablas, algoritmos, etc). Calcular.

- Procesar información A través de de un software estadística realizar análisis de datos.

- Relacionar gráficos y propiedades Identificar la relación entre el gráfico y la propiedad. Reconocer el comportamiento en el gráfico(en este grado) Interpretar.

Tema 3. Tratamiento metodológico del tema de Estimación y Prueba de Hipótesis., algunas ideas sobre los ejercicios de demostración o fundamentación. La resolución de problemas Objetivo específico del tema: Que los cursistas sean capaces de: Dominar la esencia de las dócimas de hipótesis y su importancia para desarrollar en los estudiantes habilidades para el razonamiento y la comunicación de su pensamiento en la resolución de problemas

Tema de Estimación y Prueba de Hipótesis.

- Argumentar o fundamentar* ■ Seleccionar las reglas lógicas que sirven de base al razonamiento
- Modelar* ■ Representar problemas a través de relaciones matemáticas como son las ecuaciones, sistemas, distribuciones. .
- Comparar* ■ Determinar los rasgos de los objetos o fenómenos.
 ■ Seleccionar de estos los esenciales.
 ■ Determinar el rasgo base de la comparación.
 ■ Contraponer los objetos tomando como fundamento este rasgo
- *Calcular* ■ Identificar el tipo de cálculo a realizar.
 ■ Seleccionar las reglas de cálculo necesarias.
 ■ Efectuar los cálculos. Uso d tablas
- *Evaluar* ■ Identificar el tipo de expresión.
 ■ Seleccionar y utilizar los medios necesarios (tablas, algoritmos, etc).
 ■ Calcular.
- *Relacionar gráficos y propiedades* 4. Identificar la relación entre el gráfico y la propiedad.
 y 5. Reconocer el comportamiento en el gráfico(en este grado)
 6. Concluir sobre la propiedad.
- *Interpretar;* 7. Poder llegar a tomas de decisiones y conclusiones

Recomendaciones. En este trabajo es imprescindible la determinación del banco de problemas de la carrera, de las habilidades profesionales y valores a formar, el análisis de los objetivos de la asignatura y su relación con otras disciplinas.

Referencias bibliográficas

- Castro Ruz F. (1994). *Conclusiones del claustro extraordinario de profesores del ISCM-H*. La Habana, www.monografias.com/trabajo15/documentos-cuba.stml.
- Discurso de clausura del VIII Congreso de la UJC. 2004. Disponible en: <http://granma.co.cu2004/12/06/nacional/articulo07.html>
- Ministerio de Educación Superior. Cuba. (2001). *La Universidad en la batalla de ideas*. Proyectos aprobados. VI Taller Nacional de Trabajo Político- ideológico. La Habana.
- Ministerio de Educación Superior. Cuba. (2004). *El nuevo modelo de Universidad cubana* (Una respuesta más integral a los retos actuales de nuestra sociedad y del desarrollo de la ciencia y la tecnología) Reyes JI, Quiñones A. (2005). *La formación docente en las condiciones de la universalización en Cuba* www.monografias.com/trabajo15/documentos-cuba.stml.
- Ministerio de Educación Superior. Cuba. (2005). *La universalización*. Disponible en: www.islagrande.cu.
- Peña Sánchez de Rivera, D. (2005). *Estadística. Modelos y Métodos 1. Fundamentos*. Madrid: Alianza.
- Ruiz, J. M. (2000). Enseñanza por problemas en Matemática en las carreras de Ciencias Técnicas. *Revista Enseñanza de la Matemática*. 9(2):36-39.