

## **La formación de habilidades profesionales en la educación superior**

### The formation of professional skills in higher education

Domingo Curbeira Hernández<sup>1,2\*</sup> <http://orcid.org/0000-0003-4003-7265>

María de Lourdes Bravo Estévez<sup>2</sup>

Yohanna de la Caridad Morales Díaz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Metropolitana del Ecuador. Guayas, Ecuador.

<sup>2</sup>Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Cienfuegos, Cuba.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [dcurbeira@umet.edu.ec](mailto:dcurbeira@umet.edu.ec)

#### **RESUMEN**

Las universidades tienen un papel primordial en la formación de profesionales capaces de enfrentar los cambios y las exigencias cada vez más elevadas de la sociedad del siglo XXI. Estudios realizados han constatado la existencia de un alto grado de espontaneidad en la estructuración del sistema de habilidades profesionales, y de un carácter fragmentado de las acciones y las operaciones que se realizan a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje para su implementación, dichas habilidades son las propias del ejercicio de la profesión y se definen en función de la asimilación por el estudiante de los modos de actuación de aquella actividad que está relacionada con el campo de acción de su futura labor y que tiene como base los conocimientos de la carrera, los hábitos inherentes a su profesión y los valores que se deben formar. Importantes contribuciones pueden hacerse desde el tratamiento de los diferentes contenidos curriculares para lograr formar dichas habilidades ya sea de forma implícita o explícita. En el presente trabajo se realiza un análisis de las diferentes concepciones sobre el concepto de habilidad profesional para arribar a un nuevo posicionamiento sobre este concepto, se realiza una propuesta de cómo pueden ser obtenidas las acciones y las operaciones de las habilidades profesionales por el principio heurístico de analogía tomando como referente el proceso de formación de conceptos y se presentan, a modo de ejemplo, las acciones y las

operaciones de carácter lógico de una habilidad profesional, aspectos vitales para lograr la formación de estas importantes habilidades.

**Palabras clave:** educación superior; aptitud; universidades; capacitación profesional.

---

## **ABSTRACT**

Universities have a main role in the training of professionals capable of facing the changes and the increasingly high demands of the society during 21st century. Studies have confirmed the existence of a high degree of spontaneity of the professional skills system structure, and a fragmented characteristics of the actions and operations that are carried out throughout the teaching-learning process for its implementation, they are those related to the exercise of the profession and they are defined in terms of the assimilation by the students that go from ways of action of activity related to the field of their future work. Based on knowledge of the career to habits inherent their profession and values that must be formed. Important contributions can be made from the treatment of the different curricular contents to achieve these skills either implicitly or explicitly. In the present work an analysis of the different conceptions on the concept of professional ability is made in order to arrive at a new position on this concept, a proposal is made of how the actions and the operations of the professional skills can be obtained by the heuristic principle of analogy taking as a reference the process of concept formation and presenting, by way of example, the actions and logical operations of a professional skill, vital aspects to achieve the formation of these important skills.

**Keywords:** higher education; aptitude; universities; professional training.

Recibido: 03/03/2019

Aprobado: 23/04/2019

## **INTRODUCCIÓN**

Las universidades, encargadas de la formación integral de los jóvenes, hacen esfuerzos por lograr que egresen con una preparación que les permita enfrentar con éxito su profesión en las diferentes organizaciones donde laboren. Por ello, el problema de la formación de cualquier profesional, en especial lo concerniente al proceso de adquisición

de habilidades -sobre todo las profesionales-, es centro de atención en la práctica educativa en los últimos tiempos. Importantes contribuciones pueden hacerse desde la impartición de las asignaturas del ciclo de formación básica, al proceso de formación de habilidades profesionales.

En el presente artículo, se realiza un análisis de las diferentes concepciones que existen sobre el concepto de habilidad profesional, se ofrece un nuevo concepto y concluyen con las acciones de carácter lógico que deben ejecutar los profesionales, para resolver problemas de la profesión.

## DESARROLLO

### Las habilidades profesionales

Al analizar el concepto de habilidad, se considera el papel de la actividad en el proceso de formación de las habilidades, aunque la actividad no es la única vía por la que se puede determinar la existencia de una habilidad, sino también la condición de su perfeccionamiento; de ahí que el profesor, al dirigir el proceso de formación y desarrollo de las habilidades, debe estructurar de manera adecuada la actividad de sus estudiantes, teniendo en cuenta tanto las condiciones psicopedagógicas generales, como las específicas de su asignatura. Al comparar el concepto de habilidad con el de actividad, *Izquierdo* y *Corona* (citados por *Curbeira* y otros) observan la presencia de aspectos valorativos que enriquecen la percepción didáctica, y que contribuyen a entender, desde el punto de vista epistemológico, lógico y metodológico, la necesidad de investigar en el tema<sup>(1)</sup> (tabla 1).

**Tabla 1** - Relación entre estructura de la actividad y estructura de la habilidad

Estructura de la actividad		Estructura de la habilidad	
Componentes ejecutores	Componentes inductores	Componentes ejecutores	Componentes inductores
Acciones	Objetivos subordinados	Acciones	Objetivos - Motivos
Operaciones	Dependen de las condiciones y de los sujetos o de ambos	Operaciones (conocimientos)	-

En la tabla anterior, se observa un elemento común que determina el nexo entre actividad y habilidad. Ambas se ejecutan mediante acciones y operaciones, las que a su vez se relacionan con el objetivo de la actividad. Se destaca la importancia de estas relaciones en la planificación de la dirección del aprendizaje de los estudiantes. Se sugiere que cada habilidad tiene una estructura propia, dada por determinadas acciones que deben ser ejecutadas para lograr esa habilidad y no otra. Estas acciones (invariantes funcionales) son esenciales, imprescindibles, para que se logre la habilidad.<sup>(1)</sup>

Las habilidades pueden ser clasificadas, teniendo en cuenta las acciones que realiza el estudiante al interactuar con el objeto de estudio en: habilidades específicas, lógicas y del procesamiento de la información y la comunicación.<sup>(2)</sup>

En correspondencia con esta clasificación, las habilidades profesionales se insertan dentro de las específicas, las cuales, vinculadas a una rama de la cultura o profesión, constituyen el tipo de habilidad que el sujeto desarrolla en su interacción con un objeto de estudio o trabajo concreto. En el proceso de enseñanza-aprendizaje, una vez que son suficientemente sistematizadas y generalizadas, se concretan en métodos propios de los diferentes objetos de la cultura que se configuran como contenido. En función de esto, se hace necesario precisar las habilidades que el profesional debe dominar para estar en condiciones de resolver los problemas del contexto en su esfera de actuación y en correspondencia con los modos de actuación de su ámbito laboral.

El proceso de formación de habilidades profesionales constituye un caso particular a tener en cuenta, entre el conjunto de habilidades que, como ya se dijo, son tratadas en el proceso docente-educativo. Estas son las propias del ejercicio de la profesión y se definen en función de la asimilación por el estudiante, de los modos de actuación de aquella actividad que está relacionada con el campo de acción de su futura labor y que tiene como base los conocimientos adquiridos en la carrera.

Una definición de este tipo de habilidad plantea que es: "...la disposición a efectuar la acción o el conjunto de acciones productivas de una manera consciente, utilizando correctamente, en situaciones dadas, los métodos oportunos de su realización, logrando adecuados resultados cualitativos y cuantitativos en el trabajo".<sup>(3)</sup>

Las habilidades profesionales "... son aquellas que garantizan el éxito en la ejecución de la actividad de la profesión y la solución de los más diversos problemas de esa especialidad".<sup>(4)</sup>

*Mestre* (citado por *Duarte* y otros), las define como "habilidades previstas en el contenido del proceso docente educativo que se corresponden con los modos de actuación del

profesional dado, y han de tener un nivel de sistematización tal que, una vez apropiado de ellas, le será posible al estudiante enfrentar y dar solución a múltiples problemas profesionales".<sup>(5)</sup> Esta definición, a diferencia de las anteriores, las concibe como parte del contenido del proceso docente-educativo, a partir del cual debe potenciarse su formación, para luego ser aplicadas en actividades puramente profesionales.

Otra definición: "habilidad profesional es aquella que permite al egresado integrar los conocimientos y elevarlos al nivel de aplicación profesional, dominar la técnica para mantener la información actualizada, investigar, saber establecer vínculos con el contexto social y gerenciar recursos humanos y materiales".<sup>(6)</sup> Esta considera que las habilidades profesionales deben tener tratamiento común, y que son de obligatoria formación, establecen relaciones con las restantes habilidades del pensamiento lógico, intelectuales y prácticas, lo cual corrobora el criterio expresado anteriormente.

Las habilidades profesionales constituyen "...el contenido lógico de las acciones que realiza el profesional al interactuar con los objetos de la profesión". Se señala en este caso que se conciben las acciones que el profesional debe aplicar para solucionar problemas propios de su profesión.<sup>(7)</sup>

Las habilidades profesionales constituyen una dimensión del contenido como componente del proceso de enseñanza aprendizaje, y se manifiestan en el sistema de acciones intelectuales y prácticas que al sistematizarse y ejercitarse permiten el desempeño integral en la realización de labores productivas y en la solución de problemas de carácter general, inherentes a las tareas y ocupaciones expresadas en su calificador de cargo.

En las definiciones anteriores se observa que hay coincidencias al considerar que, en el caso de las habilidades profesionales, estas se corresponden con los modos de actuación reflejados en el modelo del profesional, no las enmarcan desde las diferentes asignaturas del currículo, aunque algunos destacan la importancia de su formación a través del proceso docente educativo.

Del estudio realizado sobre las definiciones descritas, se aprecia que se hace reconocimiento a la significación de la experiencia histórica asimilada por el hombre, para la ejecución de las acciones psíquicas y prácticas con un carácter consciente. Se declara que las operaciones despliegan a las acciones con arreglo a las condiciones de realización de la tarea, y se expresa que estas acciones generan el aprendizaje de modos de actuación en la personalidad.

Las habilidades profesionales son importantes componentes de las cualidades que debe poseer un profesional para ser idóneo. Su dominio lo pone en condiciones de enfrentar con éxito las tareas inherentes a su profesión, para dar solución de los problemas de la realidad de la organización donde se desempeñe. Estas habilidades continuarán perfeccionándose durante el ejercicio de la profesión.

Al hacer un análisis de las anteriores definiciones de habilidad profesional, se concluye lo siguiente:<sup>(1)</sup> son "acciones y operaciones ordenadas, que pueden integrarse; subordinadas a una profesión concreta; pueden formar parte de una o varias asignaturas, ya sea de forma implícita o explícita; son sistematizadas en el proceso de la actividad; responden a un objetivo concreto; y permiten la solución de los más diversos problemas de una determinada profesión".

Para la elaboración de la definición anterior, los autores tuvieron en cuenta que: 1) Las acciones se relacionan con los objetivos y las operaciones con las condiciones. 2) Toda acción incluye un determinado conjunto de operaciones, que son ejecutadas según un orden determinado, que pueden integrarse. 3) El papel de las asignaturas del currículo en el proceso de formación de habilidades profesionales es determinante, es decir, a partir del tratamiento de los contenidos curriculares pueden hacerse interesantes contribuciones al proceso de formación de dichas habilidades.

Es importante que el estudiante conozca las acciones y operaciones de la habilidad que realizará. De esta forma, asumirá la tarea con responsabilidad y consciente del resultado a alcanzar, así como del procedimiento que seguirá hasta lograrlo. Se sentirá implicado, seguro y motivado con el trabajo, será capaz de realizar un autocontrol sobre cada paso que ejecuta y de autovalorarse en el desempeño de su rol profesional.

La formación de estas habilidades debe lograrse a partir del tratamiento de los diferentes contenidos de las disciplinas y asignaturas previstas para cualquier profesional, aspecto reiterado anteriormente. Para concretar estos fines, se tienen en cuenta aspectos señalados por la Asociación Colombiana de Escuelas de Ingeniería (ACOFI), que refiere que los estudiantes puedan realizar tareas desde la formación curricular, las cuales están relacionadas con la habilidad que se pretende formar. Son las siguientes:

Modelar fenómenos y procesos: Aquí lo importante es que los estudiantes tengan la concepción de esquemas teóricos, generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja (por ejemplo, un problema matemático o relacionado con el perfil de la profesión), que se elabora para facilitar su comprensión, análisis, aplicación y el estudio de su comportamiento.

Resolver problemas afines con la especialidad: Proponer problemas en los cuales se presenten situaciones significativas, es decir, que contengan desde elementos dados hasta elementos desconocidos, sean estos reales o hipotéticos; requiriendo para ello pensamiento reflexivo y un razonamiento de acuerdo con un conjunto de definiciones, axiomas y reglas.

Comunicarse: Se refiere a las capacidades que permiten un manejo adecuado del lenguaje, tanto en un contexto cotidiano como científico. Implica, además, el manejo de los aspectos formales de la lengua, la comprensión de la intención comunicativa, donde el lenguaje es el vehículo para entender, interpretar, apropiarse, expresar y organizar la información que proviene de la realidad y la ficción. Es intercambiar y compartir ideas, saberes, sentimientos y experiencias, en situaciones auténticas de comunicación.

Realizar el análisis, diseño y evaluación de componentes o procesos organizacionales o de sistemas complejos: Esto es entendido como la capacidad que deben poseer los estudiantes para proponer alternativas de solución a los problemas de las organizaciones, o de los sistemas complejos (este entrenamiento se realiza primero con problemas de la bioestadística en el caso de la medicina, o relacionados con el perfil de la carrera, como es el caso de las problemáticas que están relacionadas con tratamientos específicos, en particular, la recogida y procesamiento de los datos, entre otros). Se tienen en cuenta para ello los conocimientos, destrezas, herramientas y metodologías adquiridos, de naturaleza científica, técnica, tecnológica y profesional.

Para reforzar lo anterior se deben considerar los siguientes aspectos:<sup>(8)</sup>

- Se requiere un cambio profundo en las metodologías, usar métodos activos de aprendizaje (trabajos en grupo, proyectos, exposiciones, talleres, tareas, prácticas, proyecto de grado, aprendizaje basado en descubrimiento, en problemas o proyectos, aprendizaje orientado a los estudiantes en lugar de enseñanza centrada en el docente), metodología de diseño de sistemas y metodologías multidisciplinares.
- Se debe articular la teoría con la práctica (el currículo no debe ser "muerto", se debe enseñar desde la experiencia vivida).
- Es necesario mejorar en el desarrollo de los diferentes niveles de pensamiento: conocer, entender, aplicar, analizar y evaluar.
- Incremento del uso de herramientas computacionales.

- Los profesores deben ser idóneos, con experiencia profesional y estar disponibles para resolver dudas de los estudiantes.

Al realizar el tratamiento de los contenidos de cualquier disciplina (básica o específica) y desde las diferentes formas de organización de la docencia, posibilita que ante el planteamiento de un problema concreto o relacionado con el perfil profesional del estudiante, este reciba entrenamiento dirigido a:

- Identificar los aspectos y características relevantes del problema, donde se establecen y analizan relaciones que representa el problema o situación particular presentada, para finalmente poder plantear una hipótesis, y generar alternativas de posibles modelos para representar al problema o situación dados.
- Identificar las variables que definen un problema, seleccionando los elementos del conocimiento que se relacionan directa o indirectamente con este, lo que permite plantear una hipótesis y generar una alternativa de solución.
- Determinar las herramientas reguladoras y específicas de la profesión para encontrar alternativas de solución, donde se determina si el problema puede ser reducido a otro que ha sido resuelto con anterioridad, o si es necesario hacer un cambio en el paradigma de solución, o si hay que repensar la vía de solución, donde se tiene en cuenta la viabilidad de la solución propuesta, lo que en el marco de la organización sería: las perspectivas técnicas, operacional, financiera, económica, social, ambiental, entre otras.

Desde la impartición de los diferentes complejos de materia de las disciplinas y en particular de las asignaturas, se contribuye a que los estudiantes puedan enfrentarse a problemáticas organizacionales o de sistemas complejos, sean capaces de formular proyectos como respuesta a dichas problemáticas de manera eficiente. Además, incorporen los conocimientos, destrezas, herramientas y metodologías adquiridas de naturaleza científica, técnica, tecnológica y profesional, al emplear métodos problemáticos para la adquisición del nuevo conocimiento. Ejemplo, el método de búsqueda parcial o heurística, donde mediante la conversación heurística que se establece, los estudiantes proponen soluciones.

Dentro de este tipo de procedimiento, los principios heurísticos son de gran utilidad para la búsqueda de nuevos conocimientos. También sugieren ideas para la solución de



diferentes problemas. Dentro de los principios heurísticos generales, se señala el de analogía, que consiste en la utilización de la semejanza de contenido o forma.<sup>(9)</sup> Se expresa que dos sistemas son análogos si concuerdan en relaciones claramente definibles de sus partes respectivas.<sup>(10)</sup> Esta, como un factor heurístico positivo, puede ayudar en tres direcciones:

- Puede ser aplicada para que los estudiantes descubran una proposición nueva y la puedan formular.
- Puede sugerir el método y el procedimiento para la demostración de una nueva proposición.
- Puede sugerir la vía para la solución de un problema, de un ejercicio.

Se señala que al realizar el tratamiento de los conceptos de una asignatura, mediante el empleo del principio heurístico de analogía, se puede establecer una analogía entre cada una de las acciones y operaciones para el tratamiento de estos conceptos, las acciones y las operaciones de una habilidad profesional concreta.

Para el caso de la habilidad profesional que comienza a formarse, se debe lograr que los estudiantes identifiquen las analogías y diferencias que hay entre las acciones y las operaciones propuestas, para el tratamiento de los conceptos y las correspondientes para la formación de la habilidad profesional, diseñar soluciones y visionar estrategias con rigor científico. Se reflexiona sobre cada una de las acciones y las operaciones, se establecen las semejanzas y diferencias, se les explica que constantemente se estará recurriendo a ellas, siempre que se proponga una tarea o problemática, para de esta forma alcanzar el diseño y solución de esta.

Se identificaron cada una de las acciones de la habilidad profesional con sus correspondientes operaciones, siguiendo los pasos del programa heurístico general, para el trabajo con un problema.<sup>(12)</sup> Las acciones y operaciones para la habilidad profesional diseñar soluciones y visionar estrategias con rigor científico, son las siguientes:<sup>(1,12,13)</sup>

- Reactivar los medios que tienen implicación con la problemática presentada, recopilando toda la información, independientemente de su utilidad o no: En este caso se realizará una clasificación adecuada del problema presentado, para posteriormente determinar qué herramientas reguladoras tienen relación con él. Se analiza la similitud con la acción para el tratamiento de un concepto.

- Determinar un diseño adecuado para la solución del problema planteado: En esta acción se compara la problemática presentada con otras ya resueltas anteriormente, y se determina si se puede realizar un diseño parecido. En caso contrario habrá que elaborar un nuevo diseño, por tratarse de un problema que no ha sido resuelto con anterioridad.
- Determinar la posibilidad de reducir el problema planteado a otro ya resuelto con anterioridad, o cambiar el paradigma (se refiere a cambiar la manera de proceder) utilizado: Esta acción está relacionada con la solución propiamente dicha del problema, una vez que esta se ha diseñado. Se aplicará un procedimiento o una metodología conocida, por tratarse de un problema parecido a uno resuelto con anterioridad. En caso contrario, entonces habrá que realizar un cambio de paradigma (proceder de forma novedosa), repensando así la vía de solución adecuada.
- Presentar ante la organización (directivos de la empresa) la estrategia de solución (acciones y operaciones previstas para la solución del problema): Aquí se presenta ante la organización la estrategia de solución adecuada para el problema, se comentan cuáles son las acciones y operaciones a aplicar.
- Explicar a los directivos de la organización cada una de las acciones a aplicar: Se da una explicación detallada de las acciones y operaciones, se hacen los comentarios pertinentes para que los directivos tengan claridad del porqué de cada una. El objetivo consiste en persuadir y convencer a los directivos de lo acertado de la estrategia de solución que se propone.
- Realizar consideraciones retrospectivas y perspectivas: Se incorporará en el paradigma de solución el diseño de solución propuesto. Se analizarán posibles casos límite o extremos según el diseño presentado. Se determinará la posibilidad de transferir el diseño presentado a casos similares.

A continuación, se muestran las acciones y operaciones que el autor de esta investigación propone para el proceso de formación de la habilidad profesional (tabla 2).<sup>(1)</sup>

**Tabla 2** - Acciones y operaciones de la habilidad profesional: diseñar soluciones y visionar estrategias con rigor científico

Acciones de la habilidad profesional	Operaciones de la habilidad profesional
Reactivar los medios que tienen implicación con la problemática presentada, recopilando toda la información, independiente de su utilidad o no	Realizar una clasificación adecuada del problema planteado. Determinar las herramientas reguladoras que tienen relación con la problemática que se plantea
Determinar un diseño adecuado para la solución del problema planteado	Comparar la problemática planteada con otra similar y elaborar un diseño parecido. Elaborar un nuevo diseño, en caso de no tratarse de un problema resuelto con anterioridad
Determinar la posibilidad de reducir el problema planteado a otro ya resuelto con anterioridad o cambiar el paradigma utilizado	Aplicar un procedimiento o una metodología anterior para la solución de la problemática. Realizar un cambio de paradigma, repensando la vía de solución
Presentar ante la organización la estrategia de solución (acciones y operaciones previstas para la solución del problema)	Exponer cada una de las acciones de la estrategia de solución que se propone
Explicar a los directivos de la organización cada una de las acciones a aplicar para la solución del problema propuesto.	Comunicar, persuadir y convencer a los directivos de lo acertado de la estrategia de solución que se propone
Realizar consideraciones retrospectivas y perspectivas	Incorporar en el paradigma de solución el diseño de solución propuesto. Analizar posibles casos límites y casos extremos en el diseño presentado. Analizar la posibilidad de transferir el diseño propuesto a casos similares

Este autor entiende que en el proceso de formación de la habilidad profesional, se necesita involucrar a los estudiantes como participantes activos del proceso en sí y elaborar con ellos cada una de estas acciones y sus correspondientes operaciones o por lo menos proponérselas y debatir sobre cada una de ellas. La motivación es un factor determinante y de igual forma el empleo de métodos problemáticos y el tratamiento de situaciones propias de su especialidad conllevan al éxito de la tarea.

### **Determinación de las etapas para la formación de la habilidad profesional "diseñar soluciones y visionar estrategias con rigor científico"**

La formación y desarrollo de habilidades debe transitar por una serie de etapas interrelacionadas, pero con cierta flexibilidad en su aplicación, las que permiten su iniciación, formación y desarrollo posterior. En el contexto de este trabajo se trabaja solo

en la iniciación y formación de la habilidad profesional. En general, se citan las siguientes etapas:<sup>(1,11,12)</sup>

- Etapa 1: Exploración, diagnóstico y motivación para el desarrollo de la acción. Esta etapa comienza mucho antes del proceso de formación de la habilidad, se presentan problemas y ejercicios preparatorios, cada uno de los cuales exige de los estudiantes reflexionar en torno a cuestiones relacionadas con la necesidad de buscar qué aspectos del conocimiento científico tienen relación con las problemáticas planteadas. Se les enseña a valorar y tomar decisiones con relación a los elementos del conocimiento (primeramente, se realiza un trabajo previo con ejercicios y problemas puramente matemáticos y luego con problemas relacionados con el perfil del profesional), que son necesarios o no. Se motiva la necesidad de determinar estrategias, es decir, acciones y operaciones para enfrentar la solución del ejercicio o problema propuesto, se reflexiona sobre lo acertado o desacertado de cada una de las acciones con sus correspondientes operaciones. Ya pueden hacerse valoraciones respecto a la transferibilidad de la vía de solución del problema.
- Etapa 2: Información y demostración por el profesor de los componentes funcionales de la acción (operaciones). La etapa comienza cuando se les propone a los estudiantes las diferentes acciones y operaciones de la habilidad a formar; se establece una analogía con las propuestas para el tratamiento de un concepto; y se realizan intercambios entre los estudiantes y el profesor, incluso entre los propios estudiantes. Es importante que se destaque que a cada una de las acciones se le asocian diferentes operaciones, cuya ejecución es necesaria para los diseños y soluciones de las problemáticas que serán planteadas en la práctica profesional. Se realizan las adecuaciones pertinentes a las acciones y sus correspondientes operaciones, siempre que sea necesario.
- Etapa 3: Ejercitación por los alumnos de las acciones y operaciones bajo el control del profesor. Este es el momento en que los estudiantes comienzan a memorizar cada una de las acciones y sus operaciones, y ven su importancia práctica. Ante el planteamiento de tareas concretas, el profesor actúa como guía y orientador, dando impulsos nemotécnicos. El trabajo grupal favorece el resultado de las tareas en esta etapa. Aún las acciones no han sido memorizadas en esta etapa; por ello, los estudiantes las repiten en voz alta, o las leen directamente de un material

adecuado. El diseño de la solución de los problemas profesionales todavía no puede ejecutarse de forma independiente, pues se presentan dificultades para determinar qué operaciones deben materializarse para la acción concreta que se ejecuta.

- Etapa 4: Ejercitación por los alumnos de las acciones y operaciones en forma de acción verbal externa e interiorización del procedimiento de manera interna. Aquí comienza el proceso de interiorización de las acciones. Los estudiantes repiten en voz alta cuáles son los pasos a seguir, e incluso, los más aventajados ya pueden emplear lenguaje interno para sí ante el planteamiento de las tareas. En esta etapa comienza el dominio de las acciones. Es posible que ya se obtenga un diseño adecuado de solución y se visiona una estrategia coherente para la solución de la tarea profesional, aunque aún los estudiantes dependen de un patrón de comparación.
- Etapa 5: Aplicación del sistema de operaciones para la acción en nuevas situaciones de aprendizaje. Los estudiantes tienen pleno dominio de las acciones y las operaciones (mecanización de la acción), y pueden prescindir de apoyo. Son capaces de realizar extrapolaciones ante el planteamiento de nuevas situaciones de aprendizaje o, en casos prácticos, diseñar soluciones a problemas cada vez más complejos. Esta etapa permite el paso al desarrollo de la habilidad.

La definición de habilidades profesionales tiene como rasgo distintivo, que se enmarcan desde las diferentes asignaturas del currículo y son sistematizadas en el proceso de la actividad. Las acciones de carácter lógico de la habilidad profesional son identificadas a partir de las acciones del procedimiento, para la formación de los conceptos por el principio heurístico de analogía.

El establecimiento de un proceso análogo entre las acciones y las operaciones para la formación de los conceptos de una asignatura en particular, y las correspondientes a las habilidades profesionales, permite una adecuada contextualización de la enseñanza de las asignaturas para el objeto social del profesional en cuestión. La asimilación consciente de las acciones y operaciones por los estudiantes, tiene que estar en correspondencia con la aplicación por el profesor de un conjunto de recomendaciones didácticas, que permitan el desarrollo gradual y diferenciado de la aplicación por parte de los estudiantes de cada una de aquellas, sustentado en la estimulación de un trabajo colaborativo e independiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Curbeira Hernández D, Bravo Estévez ML, Bravo López G. La formación inicial de habilidades profesionales del ingeniero industrial desde el contexto de la matemática. Ciencia y Sociedad. 2013[acceso: 24/01/2019];38(2):377-403. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87029144007>
2. Fuentes González HC, Álvarez Valiente IB. La formación por la contemporaneidad. Modelo holístico - configuracional de la didáctica de la Educación superior. Revista Científica. 2002[acceso: 24/01/2019];2(5):[aprox. 34p]. Disponible en: <http://cide.udistrital.edu.co/investigaciones/documentos/revistacientifica/rev5/vol2/1La%20formacion.pdf>
3. Miari Casa A. Organización y metodología de la enseñanza práctica. Editorial. La Habana: Pueblo Educación; 1982.
4. Mestres U, Fuentes H, Pérez L. La formación profesional en la dinámica del proceso docente. Revista Cubana de Educación Superior. 1995;(2):20-28.
5. Duarte Blanco DM, Fabé González I, Breijo Woroz T. El desarrollo de habilidades profesionales pedagógicas desde la Filosofía Marxista en la formación inicial de la carrera Pedagogía-Psicología. Revista Mendive. 2016[acceso: 24/01/2019];14(4):[aprox. 12p]. Disponible en: <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/914/html>
6. Álvarez de Zayas RM. El desarrollo de habilidades de la Historia. Honduras: Ed. Guaimar; 1996.
7. Fuentes González H. Consideraciones sobre la didáctica de la Educación Superior. Santa Fe de Bogotá: UO-CEDINPRO; 1999.
8. Venegas Useche LV, Tibaquirá Giraldo JE. Nuevo programa por competencias de ingeniería mecánica de la UTP. Colombia: ACOFI; 2018[acceso: 24/01/2019]. Disponible en: <https://www.acofipapers.org/index.php/eiei2018/2018/paper/view/2461>
9. Müller H. Inferencia lógica y demostraciones en la enseñanza de la Matemática. La Habana: Pueblo y Educación; 1984.
10. Polya G. Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas; 1985.
11. Curbeira Hernández D. El tratamiento de conceptos matemáticos, su repercusión en el proceso de formación profesional inicial. Universidad y Sociedad. 2013[acceso:

24/01/2019];5(1):[aprox. 12p]. Disponible en:

<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/445/472>

12. Curbeira Hernández D. La formación de la habilidad profesional "diseñar soluciones y visionar estrategias con rigor científico" en estudiantes de Ingeniería Industrial en formación desde la óptica del tratamiento de conceptos matemáticos. Cienfuegos: Ed. Universo Sur; 2012.

13. Curbeira Hernández D, Bravo Estévez ML, Morales Díaz YC. Diseño cuasi experimental para la formación de habilidades profesionales. Universidad y Sociedad.

2017[acceso: 24/01/2019];9(5):24-34. Disponible en:

<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/707/808>

### **Conflictos de intereses**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.