**16 Resolución de Problemas**

|  |
| --- |
| **Tomado del libro Técnicas de aprendizaje cooperativo** **Elizabeth Barkley, Patricia Cross y Cl. Howel** **Ed. Morata. Ministerio de Educación y ciencia** |

**Características**

**Tamaño del grupo. 3-6 ’**

**Tiempo de trabajo. VARIADO**

**Duración de los grupos. UNA O VARIAS CLASES**

**Aplicación en Intemet. MODERADA**

 **Antes de empezar a hablar de las diferentes estrategias que existen, me gustaría comentar tanto lo que es un problema como lo que es un modelo de resolución.**

**¿Qué es un buen problema?**

**\_ Representa un desafío para quien lo intenta resolver**

**\_ No deja bloqueado de entrada a quien lo ha de resolver**

**\_ Tiene interés por sí mismo**

**\_ Estimula en quien lo resuelve el deseo de proponerlo a otras personas**

**\_ Proporciona al resolverlo un determinado placer difícil de explicar pero agradable**

**La resolución del problema es el proceso de ataque de ese problema: aceptar el desafío, formular preguntas, clarificar el objetivo, definir y ejecutar el plan de acción y evaluar la solución. Llevará consigo el uso de la heurística, pero no de una manera predecible, por que si la heurística pudiera ser prescrita de antemano, entonces ella se convertiría en algoritmo y el problema en ejercicio.**

**En la resolución de problemas podemos servirnos de modelos o guías que nos faciliten el camino que debemos recorrer a lo largo de todo el proceso de resolución.**

**Existen varios modelos de resolución de problemas pero sólo voy a comentar el de un gran matemático llamado Miguel de Guzmán (sí os interesan otros os puedo dar bibliografía)**

**La finalidad de éste modelo consiste en adquirir unos cuantos hábitos mentales que capaciten para un manejo eficaz de los problemas. Si dichos hábitos son sanos, la actividad mental será un ejercicio menos costoso, suave e incluso placentero.**

**Para pensar mejor es bueno:**

**\_ Tener un modelo al que ajustarse**

**\_ Hacer mucha práctica de pensar, tratando de ajustarla a dicho modelo**

**\_ Tener una forma de examinar nuestro proceso, pues sucede con frecuencia que sólo**

**interesa el resultado de un problema y no su proceso de resolución.**

 **Fases de los problemas**

**En esquema éste modelo se basa en cuatro fases:**

**Para facilitar el flujo de ideas posibles, nos podemos ejercitar en la práctica de unas cuantas normas generales, que permiten construir diversas estrategias en la resolución de problemas.**

**En la tercera fase, es el momento de juzgar de entre todas las estrategias que han surgido, aquella o aquellas que tengan más probabilidad de éxito. Después de elegir una la llevamos adelante con decisión y si no nos condujera a buen puerto volveríamos a la fase anterior de búsqueda de estrategias hasta conseguir dar con la o las adecuadas que nos conduzcan a la solución.**

**En la cuarta fase, ya se ha decidido finalizar el trabajo sobre la resolución del problema que nos ocupa, no importa mucho que se haya resuelto o no; a veces se aprende más de los problemas intentados con interés y tesón... y no resueltos, que de los que se resuelven casi a primera vista.**

 **1.- El objetivo que se pretende, que es tratar de mejorar los procesos de pensamiento en la resolución de problemas, puede quedar perfectamente realizado tanto en un caso como en el otro. Familiarización con el problema**

 **2.- Búsqueda de estrategias**

 **3.- Llevar adelante la estrategia**

 **4 - Revisar el proceso y sacar conclusiones de él.**

 **En la primera fase intentaremos sacar todo el mensaje contenido en el enunciado mirando el problema pausadamente y con tranquilidad para saber claramente cuál es la situación de partida, cuál la de llegada y lo que hay que lograr**

 **En la segunda fase, se debe tratar de acumular distintas formas de ataque del problema. Se trata de que fluyan de la mente muchas ideas, aunque en principio puedan parecer descabelladas, en ocasiones las más estrafalarias pueden resultar las mejores. Para facilitar el flujo de ideas posibles, nos podemos ejercitar en la práctica de unas cuantas normas generales, que permiten construir diversas estrategias en la resolución de problemas.**

 **En la tercera fase, es el momento de juzgar de entre todas las estrategias que han surgido, aquella o aquellas que tengan más probabilidad de éxito. Después de elegir una la llevamos adelante con decisión y si no nos condujera a buen puerto volveríamos a la fase anterior de búsqueda de estrategias hasta conseguir dar con la o las adecuadas que nos conduzcan a la solución.**

 **En la cuarta fase, ya se ha decidido finalizar el trabajo sobre la resolución del problema que nos ocupa, no importa mucho que se haya resuelto o no; a veces se aprende más de los problemas intentados con otros procedimientos**

 **En otro orden de cosas**

 **1. Primero se descubre un problema y sus consecuencias**

 **2. después se sitúa en el tiempo y en el plano en que se mueve el problema**

 **3. Se decide una solución validad**

 **4. Se afianza la solución y se aplica**

 **5- Se evalúa la solución dada y se refuerza su permanencia**

**Ejemplos**

**Historia de la Música y Literatura**

 **En una asignatura de último curso para alumnos cuya materia principal era historia de la música, la profesora Amanda Lin quería diseñar una actividad colaborativa que exigiera a los estudiantes poner en común y aplicar lo que hubiesen aprendido en sus asignaturas de grado de música. Quería prepararlos también para el trabajo como posgraduados y crear un proyecto que los ayudara a experimentar la emoción de la investigación. La profesora decidió utilizar la Resolución estriscta de problemas como base de un juego que llamó "Detective musical". Amanda Lin dividió la clase en equipos de cinco grupos y empleó métodos de estratificación a su cargo para asegurarse de que en cada grupo hubiera, al menos, un alumno de nivel avanzado. Entregó a cada equipo un folleto con los pasos genéricos para resolver problemas junto con las páginas iniciales de una partitura musical de la que se había eliminado el título, el compositor y el número de la obra.**

 **A continuación, encargó a los equipos que intentaran descubrir la información eliminada e identificaran la composición. Aunque, al principio, los estudiantes estaban bastante confusos, siguieron la estrategia de resolución de problemas y comenzaron a encontrar pistas. Por ejemplo, en un equipo, un estudiante señaló que los instrumentos musicales eran poco habitual, y dedujo que, probablemente, hubiese sido escrita en el Siglo XIX o posterior. Otro alumno se dio cuenta de que las notas de ejecución estaban en alemán, en contraste con el estándar anterior: el italiano, mientras que otros descubrieron pistas en la armonía y la forma.**

 **Otras deducciones adicionales les ayudaron a proponer una lista de posibles compositores y, mediante un examen minucioso de**

**las detalladas y relaciones de sus obras en las referencias de la biblioteca y, después, de la colección de partituras orquestales del departamento, consiguieron identificar la obra (en este Caso, el Cuarto movimiento de la Cuarta Sinfonía de Mahler).**

 **Cada equipo hizo una presentación a la clase, revelando el nombre, el compositor y el número de la obra del manuscrito y explicando cómo descubrieron la identidad del compositor.**

 **Química General**

 **En una clase de química diseñada para estudiantes que no la tenían como materia principal, la profesora Molly Cule sabía que muchos de sus alumnos no acababan de ver cómo podía serles útil la química en la vida cotidiana. Decidió utilizar la Resolución estructurada de problemas para ayudar a los estudiantes a entender las aplicaciones de la química fuera del aula. Organizó equipos y les planteó el problema de seleccionar el mejor antiácido de entre diversos productos. Para ayudar a sus alumnos a descubrir por dónde empezar, les facilitó una estrategia de resolución de problemas en la que tenían que responder a determinadas cuestiones. Merced a estas preguntas, los alumnos se dieron Cuenta de que la cuestión radicaba en evaluar la eficacia de los antiácidos y que la información inicial que necesitaban para resolver el problema estaba en la relación de ingredientes activos que aparecía en las cajas. Con la información recibida en una lección previa sobre ácidos y bases, decidieron que había que determinar que pastillas neutralizaban la mayor acidez. Después, los estudiantes diseñaron un experimento que utilizarían para poner a prueba el antiácido. Los equipos presentaron sus ideas en la clase siguiente, incluyendo una lista de los materiales que necesitaban para realizar los experimentos, el procedimiento que seguirían y los datos que recogerían.**

 **En la clase siguiente, la profesora tenía a su disposición los materiales necesarios para los experimentos. Los estudiantes utilizaron los datos recogidos en los experimentos para resolver el problema e identificar los mejores antiácidos disponibles sin receta médica.**

**Implementación en Internet**

 **Organice a los estudiantes en equipos y dé a cada grupo su propio foro de discusión. También es posible utilizar un procedimiento sincrónico, como una teleconferencia o una sesión de chat, de manera que los estudiantes puedan consultarse y resolver el problema en tiempo real. Hagan lo que hagan para resolverlo, ponga las soluciones en una zona del foro a la que pueda acceder toda la clase para que todos los alumnos puedan ver las soluciones y hacer sus comentarios.**

 **Variantes y ampliaciones**

 **- Estructure una tarea de descubrimiento multinivel en la que sea usted quien proporcione los datos a los estudiantes; es una variante conocida como Discovery Learning (BRUNER, 1966) o Discovery Method (Millus y Cottell 1993) Los estudiantes identifican problemas, emiten hipótesis, las comprueban y aplican las Conclusiones a situaciones nuevas. Este método configura un marco de referencia en el que los grupos que trabajen más rápido pueden profundizar más en el problema.**

 **- Pida a los alumnos que escriban respuestas a las preguntas: ¿Qué sabes? ¿qué necesitas conocer? y ¿dónde te sitúas?, como pasos para no desviarse del proceso lógico.**

 **- Pida a los estudiantes que utilicen la TAC 22: Cadenas secuencia/es, para hacer un diagrama de flujo que muestre los pasos a medida que desarrollen el plan para resolver el problema.**

 **- ANGELO y CROSSs (1993, págs. 213-230) presentan varias técnicas para evaluar las competencias de resolución de problemas. Dependiendo del aspecto o fase que evaluar de la Resolución estructurada de problemas, considere la posibilidad de utilizar una de las variantes siguientes.**

 **-· La TEA 19: Problem Recognition Tasks pide a los estudiantes que revisen ejemplos de distintas clases de problemas y que identifiquen después el tipo concreto que representa cada ejemplo. Esto ayuda a los estudiantes a determinar qué tipos de problemas se resuelven mejor mediante uno u otro método.**

 **- La TEA 20: Whats the Principle? se centra en el segundo paso de la resolución del problema: pide a los estudiantes que decidan qué regla o pasos hay que aplicar para resolverlo.**

 **- La TEA 21: Documented Problem Solutions pide a los estudiantes que anoten los pasos que dan para a resolver un problema. Esto ayuda a los profesores a evaluar cómo resuelven los problemas los alumnos y hasta que punto los estudiantes entienden y pueden describir los métodos para su resolución.**

 **- La TEA 22: Audio and Videotaped Protocols pide a los estudiantes que graben sus conversaciones y trabajos durante el proceso de resolución de un problema. Aunque requiera tiempo y sea complicada, esta técnica puede recoger gran cantidad de información útil, tanto para los alumnos como para los profesores.**

**Í Observaciones y consejos**

 **Esta TAC puede constituir una forma eficaz de presentar a los nuevos alumnos los procedimientos de resolución de problemas dentro de la estructura del Contexto de una asignatura. Los estudiantes podrán adaptar y volver a aplicar estos procedimientos a situaciones nuevas, así como transferir las estructuras de resolución de problemas tanto dentro de la asignatura como de unas asignaturas a otras.**

 **Al guiar explícitamente a los estudiantes a través de los pasos para resolver problemas, esta actividad â les ayuda también a desarrollar competencias metacognitivas especificas de la materia. Hace falta que los alumnos miren hacia atrás y observen sus propios procesos de pensamiento y, en consecuencia, sean más conscientes de cómo resuelven los problemas.**

 **Aconseje a los estudiantes que, durante las etapas iniciales dén sugerencia de posibles soluciones (tormenta de ideas), deben dejar que predomine la creatividad, sin evaluar, juzgar ni criticar las soluciones propuestas.**

 **Los documentos escritos y las grabaciones que recojan los procesos de resolución de problemas de los grupos facilitan a los profesores un instrumento para evaluar y calificar esta TAC.**

 **Recursos clave**

 **BRUNEH, J. (1966). Toward a theory of instruction. Cambridge, l\/IA: Harvard University Press.**

 **MILLIS B.J. y COTTELL, P. G. (1998). Cooperative learning for higher education faculty. American Council on Education, Series on Higher Education. Phoenix, AZ: Oryx Press, págs. 95, 101, 103.**