



Dr. Hans-Jürgen Lindemann:

Método del proyecto – La tarea de aprendizaje y trabajo

Lima, 1-11-2010

Índice:

Indice:	1
1 - Introducción	2
2 - ¿Qué es una tarea de trabajo y aprendizaje?	3
3 – Concepción y construcción de una tarea de trabajo y aprendizaje	5
4 – Un sistema de tareas de trabajo y aprendizaje	8
5 - El proyecto formativo y la tarea de aprendizaje y trabajo	11
6 – La Organización del proyecto – unas recomendaciones	12

1 - Introducción

El método de proyecto con el principio del aprendizaje por la acción (método de los seis pasos) se refiere, por un lado, a ámbitos (críticos) para el desempeño profesional y por otro se busca a través de los proyectos el aprendizaje en contextos complejos.

Con el método de proyectos, los docentes diseñan estrategias integrales de formación y aprendizaje y con el concepto de tarea de trabajo y aprendizaje se busca proyectar procesos concretos de producción o mantenimiento en las empresas. Conjuntamente con habilidades y conocimientos, los docentes forman también competencias metodológicas y sociales. Un objetivo, entre otros, de los nuevos métodos de formación del Instituto (IEST) es el desarrollo de la competencia de aprendizaje, por lo cual se busca que los estudiantes (alumnos) aprendan en forma cada vez más autodirigida. El aprendizaje autodirigido requiere por un lado de apoyos concretos con relación al saber y saber hacer técnicos, para que los estudiantes (alumnos) logren aprovechar los nuevos saberes en la resolución de problemas que están enfrentando (**véase el gráfico ta-1, “competencia de aprendizaje”**).

La base de la tarea de trabajo consiste en que el método del proyecto es la competencia de acción. Este concepto articula las dos, el concepto de la competencia de la formación técnico profesional y la tarea de trabajo, enfatiza la unidad del pensar y del hacer en al actuar humano. Como orientación didáctica el concepto permite enunciar los objetivos de aprendizaje en términos de estructuras cognitivas complejas de representación y de operación. Este planteamiento ya había encontrada una formulación de brillante nitidez en el Pragmatismo de John Dewey. Su fundamentación teórica actual se basa en diversas corrientes; entre ellas se encuentran posiciones de la psicología cognitiva, representada por ejemplo en los trabajos de H. Aebli, discípulo de la escuela de J. Piaget, y las obras fundacionales de los psicólogos soviéticos Leontiew y Vigotsky.

En los talleres (aula, aula-taller), los docentes hacen una demostración del nuevo saber hacer técnico, para que los estudiantes (alumnos) lo utilicen en la resolución de los problemas planteados en los proyectos formativos ¹). Además de estos apoyos al aprendizaje por los docentes, los estudiantes (alumnos) también requieren de ayuda en la organización del proceso de trabajo y la cooperación en un equipo. Para mejorar el trabajo con el método de proyectos se requiere de un conjunto de instrumentos que permitan a los docentes dar el impulso inicial y orientar el proceso de aprendizaje. Para este fin, existen los conceptos de “tarea de aprendizaje” o “tarea de aprendizaje y trabajo”. (**véase el gráfico ta-2, “proyecto-tarea”**) Las tareas de trabajo y aprendizaje estructuran el proceso de aprendizaje del aprendiz y ordenan la tarea de apoyo del docente al aprendizaje autodirigido. La tarea de aprendizaje y

¹) Componentes del mejoramiento didáctico, „Las nuevas competencias, competencia 8: „Orientar el aprendizaje basado en la solución de problemas“, Guía de Micro enseñanza para Mejoramiento, MINEDU 2010, pag. XXXII

trabajo, complementa y completa el método de proyectos. El sistema de las tareas de aprendizaje y trabajo brinda a los docentes la posibilidad de diseñar diversos pequeños proyectos formativos en un módulo y articularlos entre sí. Un sistema de tareas de trabajo y aprendizaje tiene mucha similitud con el método de proyectos, existen muchas coincidencias en el diseño curricular pero también algunas diferencias. Ambos conceptos se complementan, pues se superponen en sus límites. En este sentido, un sistema de tareas de aprendizaje y trabajo representa también un proyecto ampliado para la formación en un módulo. Más adelante entraremos en detalles al respecto.

2 - ¿Qué es una tarea de trabajo y aprendizaje?

Los módulos son unidades de aprendizaje basadas en tareas y desempeños profesionales y descritas por capacidades, contenidos asociados a los mismos y pautas temporales. Siendo referidos a los saberes, se definen, en primer lugar, por la tecnología a aplicar. En segundo lugar, se refieren a la base de conocimientos en las disciplinas científicas asociadas y tercero, se fundamentan en las técnicas de trabajo que deben aplicarse, con las herramientas e instrumentos (máquinas) correspondientes.

Es de destacar que el aprendizaje se fundamenta tanto en los procesos de trabajo como en conceptos derivados de la ciencia. En la construcción de los dispositivos de enseñanza-aprendizaje deben respetarse las sistemáticas de acción y técnica. Las tareas de aprendizaje se relacionan con ambos aspectos del diseño del módulo. Por tarea de aprendizaje entendemos lo siguiente:

“Una tarea de aprendizaje define objetivos a través de un problema de la práctica profesional cuya percepción y solución comprende la aplicación de nuevos conocimientos y un nuevo saber hacer, siendo el aprendizaje el resultado de un cumplimiento correcto y completo de la ejecución de la tarea”² (WITZGALL, Elmar 1998).

De allí surge el primer indicio para la evaluación de los logros de aprendizaje. El proceso de aprendizaje se refleja, para decirlo de alguna manera, en el producto elaborado. De acuerdo a los principios del aprendizaje por la acción, la reflexión con el estudiante sobre el producto elaborado (una pieza, una redacción, una presentación) permite reconstruir el proceso de aprendizaje. Las fallas en el producto indican errores en las fases de planificación y ejecución. Una ejecución inexacta que todos los involucrados pueden constatar mediante la medición de la pieza, por ejemplo, indican un control insuficiente (saber hacer técnico) o, eventualmente, un conocimiento incompleto de los estándares de calidad (proceso de adquisición de conocimiento

²) “Eine Lernaufgabe setzt Ziele in Form einer beruflichen Aufgabenstellung, deren Wahrnehmung und Lösung die Anwendung von neuem Wissen und Können voraussetzt, wobei der Lernerfolg sich aus der richtigen und vollständigen Aufgabenausführung ergibt“ (WITZGALL, Elmar 1998, in: Arbeits- und Lernaufgaben, BIBB, Bertelsmann 1998)

inacabado / base de conocimientos). A través del producto, los estudiantes son capaces de detectar si el proceso de aprendizaje se realizó en base a objetivos (organización del trabajo).

En la formación cooperativa (proyectos productivos), el concepto de tarea de aprendizaje posibilita otras vías de aplicación. A través de la tarea de aprendizaje es posible articular los dos lugares de aprendizaje, “empresa” (proyecto productivo) y aula [institución de formación (IEST)].

La diferencia se da en cuanto:

Tarea de trabajo y aprendizaje: El punto de partida para las tareas de trabajo y aprendizaje es una orden de trabajo, idealmente real – derivada de la práctica empresarial - , sino simulada, didácticamente preparada, cuyo cumplimiento se concreta generalmente en la empresa y que es apoyado con materiales didácticos. Si la tarea no se cumple en el lugar de trabajo en la empresa, sino en el taller de aprendizaje o una isla de aprendizaje de la empresa formativa (proyecto productivo) o en los talleres del IEST, las operaciones, la organización del trabajo y las tecnologías aplicadas deben corresponderse con la práctica en las empresas.

En consecuencia, en el IEST se trabajará por regla general con tareas de trabajo y aprendizaje que abarcan la ejecución concreta en los talleres como también la reelaboración en el aula de los saberes requeridos para el cumplimiento de las tareas. La primera fase del aprendizaje por la acción está dedicada a la recuperación, actualización y adquisición de los conocimientos necesarios para las cuales se utilizan manuales, libros técnicos, exposiciones de los docentes y otros soportes de información impreso o digital.

Además, existe la tarea de trabajo y aprendizaje: “Las tareas de trabajo y aprendizaje no priorizan (en el proceso de aprendizaje) la tarea en sí, sino el proceso de trabajo en la empresa y su reflexión” (SCHINK, Hermann 1999). Para ello, los docentes del IEST hacen referencia a los procesos de trabajo en las empresas, siendo de importancia decisiva el contacto con los tutores (“formadores” – técnicos, que acompañan el estudiante en pasantías - de la formación específica en la empresa) que visitan regularmente las empresas. Los estudiantes (alumnos) en las empresas, trabajan con acompañamiento o en forma autónoma en las tareas de trabajo que son estructuradas por la institución formativa a partir de su misión y adaptadas al contexto técnico y la organización del trabajo, analizadas y evaluadas teóricamente (**véase el gráfico ta-3, “formación profesional”**). Esta sistemática requiere que las tareas de trabajo y aprendizaje se concreten en forma integrada en ambos lugares de aprendizaje de la pasantía, constituyéndolas en un elemento importante de la cooperación entre ellos. En la práctica, sólo se podrá hacer referencia a algunas pocas empresas, siendo necesario que los tutores y los estudiantes (alumnos) de estas empresas, documenten detalladamente el proceso de trabajo seleccionado para poder presentarlo en las aulas del IEST al conjunto del grupo de aprendizaje.

3 – Concepción y construcción de una tarea de trabajo y aprendizaje

La tarea de aprendizaje y trabajo se integra desde el punto de vista metodológico a las técnicas de aprendizaje trabajados anteriormente. Para posibilitar el aprendizaje autodirigido, se requiere de un apoyo técnico al proceso de aprendizaje, para lo cual se utilizan métodos expositivos y también se deben aplicar métodos desarrollistas de enseñanza como el diálogo docente-alumno. Además, hay que fomentar el desarrollo del aprendizaje autodirigido en lo social, es decir, asesorar a los estudiantes (alumnos) e intervenir en el proceso de formación de los grupos, del trabajo en pares y equipos (*véase el gráfico ta-1, “competencia de aprendizaje”*). La estructuración interna de la tarea de aprendizaje se concreta mediante el principio del aprendizaje por la acción (*véase el gráfico ta-4, “estructura-tarea”*). Los estudiantes (alumnos) concretan el aprendizaje autodirigido en un ciclo de acciones completas según el método de seis pasos.

Se elabora tres documentos:

1. La tarea de aprendizaje y trabajo (ver abajo) – documento para el estudiante
(Situación de partida / contexto / situación,
Orden de aprendizaje y orden de trabajo,
Producto,
Pauta temporal,
Orientaciones y planificación del trabajo,
Criterios de evaluación)
2. La hoja de planificación: Método de proyecto (seis pasos) – documento para los docentes
3. Hoja del proyecto: Como organizar el proyecto dentro del IEST? – documento para:
+ La dirección,
+ Jefe de área
+ Los docentes involucrados

Concepto de la tarea de trabajo y aprendizaje	Referencia al aprendizaje por la acción / método de seis pasos
(1) Situación de partida / contexto / situación	Acción completa: Situación de aprendizaje que se vincula con una situación concreta de desempeño en la empresa
(2) Orden de aprendizaje y orden de trabajo	Tarea de trabajo y aprendizaje
(3) Pauta temporal	
(4) Producto	Proceso de aprendizaje – producto – proceso de reflexión / Paso 6: Reflexión del proceso de trabajo y de aprendizaje
(5) Planificación del trabajo	Pasos 2 y 3
(6) Evaluación – valoración	Pasos 5 y 6
(7) Preguntas rectoras	Paso 1

- (1) Una tarea de aprendizaje y trabajo comienza siempre con la descripción de una situación concreta de trabajo. Un ejemplo: “Una persona entra al taller de mecánica automotriz y explica al encargado que el motor no está marchando regularmente sino traquetea. El cliente entrega el automóvil. A primera vista no se puede ver cuál es la causa.”

De la situación concreta de trabajo surge la situación de trabajo en el taller del IST. La diferencia entre la situación (problema presentada por el cliente) y de la situación real (procedimiento ocupacional - problema diagnosticado) consiste en que los docentes optimizan la situación de aprendizaje bajo aspectos didácticos para los procesos de trabajo-aulico de los estudiantes. Según el objetivo de la secuencia didáctica, se pueden indicar fallas en el sistema de encendido, el carburador, el sistema de inyección y/o la dirección electrónica. La situación de aprendizaje describe la falla así como lo describiría el cliente en el taller.

Como situaciones prácticas se ofrecen principalmente aquellos procesos de trabajo que brindan una variedad de oportunidades para el aprendizaje. Los criterios de elección de la situación práctica son: su valor didáctico del problema presentado (y problema diagnosticado), su diversidad, la integridad de la tarea de trabajo, los márgenes de intervención que brinda al trabajador, su potencial socializador para el aprendizaje, así como su valor formativo.

- (2) Para esta situación de aprendizaje es posible formular la tarea de aprendizaje y trabajo que apunta al problema a solucionar en la situación. Los problemas tienen que conducir a los estudiantes a tomar decisiones o hacer juicios basados en hechos, información y procesos laborales analizados. En este caso deberá hacerse un diagnóstico para describir el problema con miras al aprendizaje. Supongamos una falla en el sistema de encendido. Entonces debería consultarse en primer lugar

el manual correspondiente al modelo de vehículo en cuestión (una base de conocimientos de la orden de aprendizaje). De la orden de aprendizaje debe surgir asimismo cuál es el resultado del trabajo esperado por el (instructor) docente. Las órdenes de trabajo se basan en procesos de trabajo **y** saberes conceptuales. Recién a partir de una articulación adecuada de ambos aspectos, la tarea de aprendizaje y trabajo adquiere un alto valor formativo.

(3) Cada orden de aprendizaje debe contar con una pauta temporal concreta.

(4) La orden de aprendizaje debe escribir detalladamente el producto del trabajo. En nuestro ejemplo, el docente quiere lograr que el motor marche regularmente, que no pistonee. Puede agregar un protocolo de medición al producto donde se documenta si el trabajo fue realizado correctamente. Otro producto posible es la descripción de los distintos pasos del diagnóstico. ¿Cómo los estudiantes (alumnos) pueden excluir que la falla no esté en el carburador o en el equipo de inyección? Es de suma importancia describir detalladamente el producto. Por un lado, el producto surge del proceso de trabajo real. Ese podría ser el caso del protocolo de medición. Para el proceso de aprendizaje, otros elementos pueden ser de suma importancia que surgen de la estructura de saberes que se encuentra detrás de un producto. La formulación de productos de trabajo depende del objetivo (véase el módulo) que los docentes quieren alcanzar.

(5) El quinto paso permite a los docentes dirigir el proceso de aprendizaje. Según los avances en el aprendizaje logrados por el grupo, deberán dar indicaciones respecto del proceso de trabajo y su planificación. Este punto permite al docente dirigir el proceso social, por ejemplo dividiendo el grupo en pares de dos estudiantes (alumnos) que trabajarán juntos. Puede indicar que cada uno de los estudiantes (alumnos) controle el resultado de otro. En este caso promueve la cooperación (competencias sociales). También puede predeterminar el control mutuo de resultados entre dos grupos.

Al comienzo de la formación, los docentes dan indicaciones bastante detalladas para la planificación del trabajo. La competencia de “aprendizaje autodirigido” se ha desarrollado poco aún. Con el avance en el proceso de formación, los docentes dan cada vez menos instrucciones. Los estudiantes (alumnos) se ven obligado crecientemente a realizar ellos mismos la planificación. Por ejemplo, pueden elegir a un coordinador que coordina los trabajos relacionados con esta tarea y presenta el resultado ante el docente.

(6) En cada tarea de aprendizaje y trabajo deben existir criterios de evaluación, Especialmente cuando se cuenta con grupos de trabajo, los docentes deben definir aquello que se evalúa como desempeño grupal y/o individual, respectivamente.

(7) El último punto ofrece la posibilidad de dirigir los procesos cognitivos a través de preguntas dirigidas (**véase el gráfico ta-5, “aprendizaje por la acción”**). En el ejemplo, el docente puede predeterminar los manuales y poner sobre la mesa diez

manuales y tres libros técnicos. Entonces, los estudiantes (alumnos) deben identificar a partir del motor cuál es el manual correcto y donde pueden encontrar información adicional. Asimismo, el proceso detallado de diagnóstico también puede ser dirigido por el docente a través de preguntas concretas.

4 – Un sistema de tareas de trabajo y aprendizaje

Tareas de aprendizaje y trabajo brindan la posibilidad para estructurar curricularmente procesos de aprendizaje amplios y que exceden el módulo individual. En este contexto el enfoque de la tarea de aprendizaje y trabajo retoma la construcción curricular de los módulos. Para el diseño de los distintos módulos se identificaron actividades en el nivel macro que se agregaron en módulos según criterios acordados previamente. En este punto considero debe recalarse que la base para la identificación de las competencias a formar se constituyó por procesos de trabajo, la estructura de los desempeños profesionales y ocupacionales así como las actividades concretas correspondientes a los mismos. El concepto de la situación de aprendizaje y la tarea de aprendizaje y trabajo asociada a ella, los retoma en los niveles meso y micro. (**véase el gráfico ta-6, “crear tarea”**). Para volver a la situación de aprendizaje, el docente debe conocer la situación de desempeño en la empresa, para lo cual no será posible remitirse a procesos de evaluación con base científica, ya que una institución regional solo podrá realizarlas sólo de tanto en tanto y de modo ejemplar.

Sin embargo, existen tres procedimientos sencillos mediante los cuales los docentes pueden explorar su campo de intervención.

1. Evaluación por los propios docentes: El tutor que hace el seguimiento a las empresas, lleva adelante un relevamiento sistemático de los procesos de trabajo, especialmente los que van surgiendo como nuevos. Frecuentemente, cambios tecnológicos llevan a modificaciones en la organización del trabajo. Son estos procesos ante todo que deben registrarse para que el docente los pueda incluir en la planificación de su situación de aprendizaje. También es posible que la institución formativa acuerde con las empresas que los docentes realicen pasantías en las mismas.
2. Evaluación mediante documentos: Hay documentación de las empresas que permite reconstruir los procesos de trabajo, por ejemplo la factura, el pedido de producción u órdenes internas de trabajo. Esta opción es especialmente adecuada en empresas artesanales pequeñas y medianas, aunque por supuesto solo en aquellas que cuentan con una contabilidad sistemática.
3. Evaluación por los estudiantes (alumnos): Los mismos estudiantes (alumnos) son capaces de describir los procesos de trabajo que realizan. A los estudiantes (alumnos) en un nivel avanzado de formación (3º año de formación), el docente puede pedirles que identifiquen un proceso de trabajo completo en su empresa de pasantía y que lo documenten. Para estructurar la descripción se basan en los

seis pasos de la acción completa: ¿De dónde obtengo la información necesaria para concretar el pedido? ¿Cómo se planifica? ¿El maestro indica cuáles son los pasos a seguir? ¿Qué debo planificar yo mismo? Ante una duda, ¿quién decide cómo va a ser el proceso de trabajo? ¿Cómo se lleva a cabo la tarea? ¿Cómo se controla y cuáles son los estándares de calidad para la ejecución? ¿Se realiza una pequeña reunión con el maestro luego de haberse concretado exitosamente el trabajo?

Aplicado a un grupo de aprendizaje, este método permite siempre identificar algunos procesos innovadores de trabajo que el docente estudia luego con mayor detalle.

Un sistema de tareas de trabajo y aprendizajes se caracteriza por

- a) la diferenciación de niveles crecientes de complejidad,
- b) la orientación en prácticas reales de las empresas, y
- c) la posibilidad de identificar el proceso de aprendizaje que surge del proceso de solución de la tarea de trabajo.

El objetivo del diseño de tareas de trabajo y aprendizaje consiste en la respuesta a pedidos con una complejidad creciente (**véase el gráfico ta-7, “sistema de tareas”**). Para diseñar los pedidos, el docente puede partir de un proceso productivo completo. Tomemos como ejemplo la producción de un huso en *Metalmecánica*. Esta tarea es bastante compleja y puede ser dividida en subprocesos. Una posibilidad para hacerlo es estructurar los subprocesos verticalmente en planificación, ejecución y control de calidad. Esta subdivisión es lógica especialmente al comienzo de la formación, ya que permite penetrar la estructura básica de cada subproceso. Es posible identificar y formar las competencias básicas necesarias para cada uno de los subprocesos por separado.

En un nivel más avanzado de formación es preferible una división horizontal de los subprocesos para identificar acciones completas. En la construcción sistemática de un módulo de formación, el docente podrá formular, en un primer momento, una tarea de aprendizaje y trabajo para cada capacidad básica –siempre que ésta no fuera desarrollada ya en otro módulo. Por ejemplo: Para la producción del huso se requieren competencias básicas en tornería. Además, en la planificación, el aprendiz debe observar la profundidad máxima de corte y la cantidad de veces que se debe pasar la herramienta de corte para lograr los parámetros de referencia. Además debe seleccionar correctamente las herramientas de corte, para lo cual requiere de saberes técnicos. Todos estos procesos pueden ser diseñados por el docente mediante tareas de trabajo y aprendizaje individuales.

Es de destacar que el docente parte en el análisis de un sistema de tareas de trabajo y aprendizaje de un proceso productivo integral (procedimiento deductivo), del cual deriva los subprocesos requeridos según los conocimientos previos. Cada subprocesos demanda competencias (capacidades) básicas. Al diseñar el proceso de aprendizaje, el docente procede a la inversa: primero desarrolla las competencias

necesarias en los subprocesos, recién después formula el proceso productivo integral como tarea de aprendizaje y trabajo compleja.

Cuanto más avanza la formación, tanto más complejos pueden ser los procesos productivos que el docente integra en proyectos didácticamente organizado por un sistema de tareas de aprendizaje y trabajo. En la reflexión (paso seis de la acción completa) aumenta la profundidad de la comprensión con cada tarea de aprendizaje y trabajo compleja (**véase el gráfico ta-8, “tareas-complejas**). Al mismo tiempo se incrementa la amplitud del saber y saber hacer. Los estudiantes (alumnos) disponen crecientemente sobre una base cada vez más amplia de competencias básicas sobre las cuales se construyen sistemas complejos de tareas.

Una tarea de aprendizaje supone objetivos definidos como desempeños ocupacionales y profesionales. Es importante que los objetivos se plasmen con el avance de la formación en tareas cada vez más complejas de la práctica profesional como punto de partida para el diseño de situaciones de aprendizaje.

Además, cada tarea de aprendizaje y trabajo debe buscar la adquisición de nuevos saberes. De la misma manera vale para el saber hacer, las capacidades prácticas. También en ellas, cada tarea de aprendizaje y trabajo debe integrar nuevas competencias parciales. La motivación para la formación se derive en gran medida de la tensión entre las capacidades ya adquiridas y las capacidades de una nueva tarea o de un sistema de tareas de aprendizaje y trabajo. Éstas se fundamentan en problemas concretos existentes en los procesos de trabajo en las empresas (**véase el gráfico ta-9, “problemas concretos”**). Recién de ahí surge su carácter interpelante para tratar de encontrarle una solución al problema. Por otro lado, el objetivo debe ser alcanzable por el estudiante. La tarea de aprendizaje y trabajo debe ajustarse a su horizonte de interrogación. Solo así podrá comprenderla como un problema desde su individualidad. Solo así se da el impulso necesario para el aprendizaje autodirigido. Tareas de aprendizaje y trabajo siguen, por lo tanto, el principio de orientación en los grupos meta.

5 - El proyecto formativo y la tarea de aprendizaje y trabajo

El sistema de tareas de aprendizaje y trabajo complementa o amplía el método de proyecto. El proyecto formativo tiene una mayor orientación a la libre creatividad de los estudiantes (alumnos), ya que tienen una mayor participación en la planificación de sus objetivos. La tarea de aprendizaje y trabajo, por el contrario, predetermina sus objetivos muy detalladamente. En la tarea de aprendizaje, la posibilidad de transferencia al desempeño en la empresa ya se encuentra contemplada y sus procesos de aprendizaje se orientan mucho más en los desempeños y procesos productivos. Su objetivo es, reproducir en el marco de la formación procesos de trabajo con la mayor eficiencia posible y óptima organización. La utilización de la tarea de aprendizaje y trabajo se presta especialmente a contextos donde existen similitudes y coincidencias entre los objetivos formativos en la “empresa” (p.e. el proyecto productivo) y en los espacios formativos extraempresariales.

El proyecto formativo, por el contrario, brinda más oportunidades al estudiante para reflexionar autónomamente acerca de los pasos a seguir. Así, aún la elección de un camino equivocado puede llevar a nuevos conocimientos. El proyecto promueve en mayor medida procedimientos creativos en la resolución de problemas.

La sistemática del aprendizaje sigue en ambas variantes al principio de aprendizaje por acción con el método de seis pasos. En los límites, el sistema de tareas de aprendizaje y trabajo y el método de proyecto se tocan. Cuando los docentes trabajan alternativamente con uno y otro, más estrechamente ligado a procesos reales en el primer caso y con mayor apertura en el proyecto formativo, promueven de modo integral las competencias de aprendizaje de los estudiantes (alumnos). Es de destacar que ambos métodos siguen a los mismos principios básicos, por lo tanto deben considerarse como una unidad.

1. Afinidad con situaciones reales

Las tareas y problemas planteados tienen una relación directa con las situaciones reales de la profesión.

2. Relevancia práctica

Las tareas y problemas planteados en el proyecto formativo son relevantes para el ejercicio práctico de la profesión. La tarea de aprendizaje y trabajo, por su parte, se refiere en forma directa a un desempeño profesional y se deriva del mismo.

3. Orientación a los grupos meta de aprendizaje

La selección del tema del proyecto / de la tarea de aprendizaje y trabajo y su concreción se orientan a los intereses y necesidades de los estudiantes (alumnos).

4. Orientación al producto

Se trata de obtener un resultado considerado como relevante y provechoso, el cual será expuesto al conocimiento, la valoración y la crítica de otras personas. La tarea de aprendizaje y trabajo busca a la coincidencia del producto con los que pueden encontrarse en la realidad de la empresa.

5. Aprendizaje por la acción

Los estudiantes (alumnos) han de llevar a cabo en forma autónoma acciones concretas, tanto intelectuales como prácticas.

6. Aprendizaje holístico–integral

Tanto en el método de proyectos como en las tareas de aprendizaje y trabajo intervienen las capacidades cognitivas, afectivas y psicomotrices (todas ellas forman parte de las competencias).

7. Aprendizaje autoorganizado y autodirigido

En el proyecto, la determinación de sus objetivos, la planificación, la realización y el control es llevada a cabo en gran parte por los mismos estudiantes (alumnos). Con la tarea de aprendizaje y trabajo, el docente da una mayor orientación a una organización del trabajo que ha resultado eficiente en las empresas.

8. Realización colectiva

Los estudiantes (alumnos) aprenden y trabajan de forma conjunta en la realización y desarrollo del proyecto. La tarea de aprendizaje y trabajo define, por el contrario, determinados roles a asumir por los integrantes del grupo, de la misma manera de cómo ocurre en la realidad empresarial.

9. Carácter interdisciplinario

A través de la realización del proyecto o de tareas de trabajo y aprendizaje, se pueden combinar distintas áreas de conocimientos, materias y especialidades.

6 – La Organización del proyecto – unas recomendaciones

1. La disposición del espacio: Es difícil hacer circular la palabra cuando hay estudiantes que ven a sus compañeros de espaldas. La disposición del espacio en círculo o en cuadrado expresa muy bien la existencia de un espacio libre que debe llenarse con las aportaciones de todos. La previsión de un lugar (flipchart) donde poder anotar conclusiones provisionales o definitivas sirve para ir concretando la progresión del grupo en las discusiones.
2. La composición de los equipos de trabajo
Es cierto que en determinadas condiciones la composición de los equipos puede comportar algunas dificultades de control del orden de la clase. En

efecto los estudiantes tienden a agruparse en función de unos criterios definidos por el docente.

La libre elección del grupo no es una buena manera de contribuir a la socialización de los estudiantes ni al desarrollo de actitudes de tolerancia, respeto y participación.

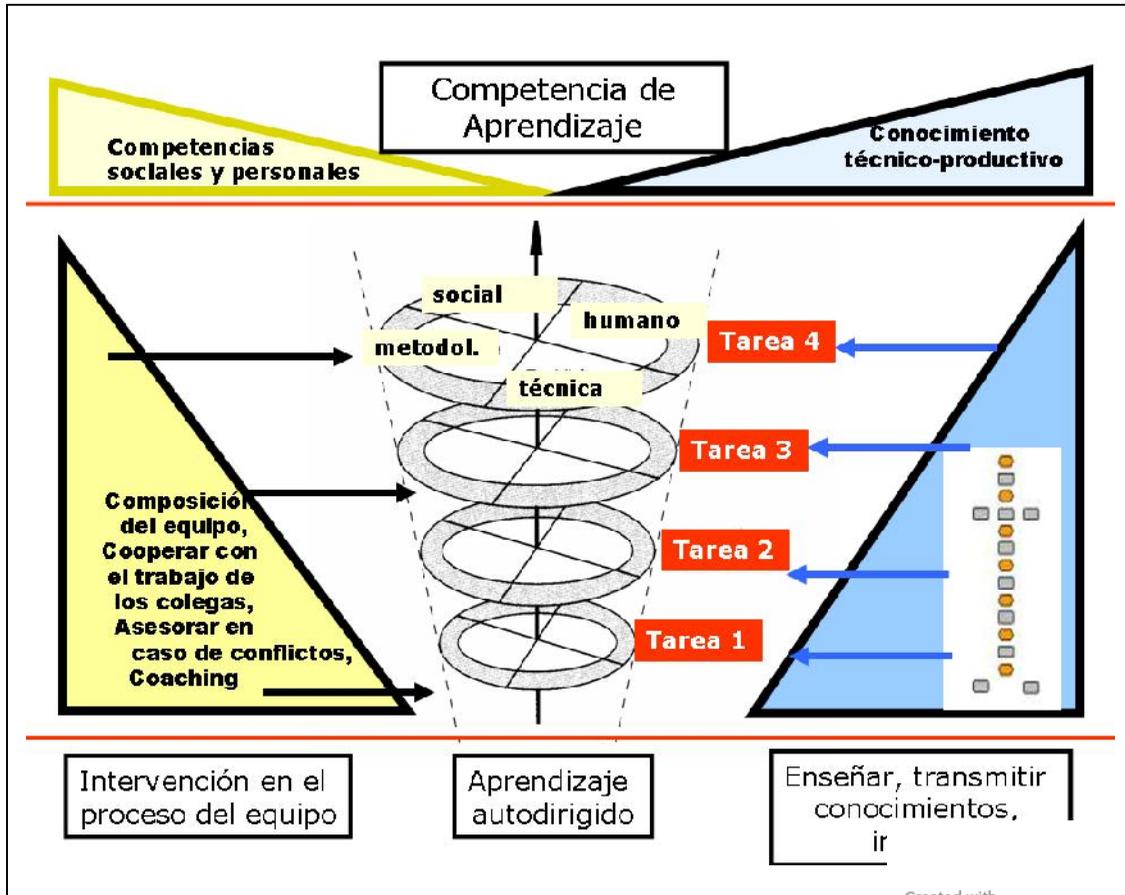
En consecuencia, la composición de los grupos debe ser abordado en un doble prisma:

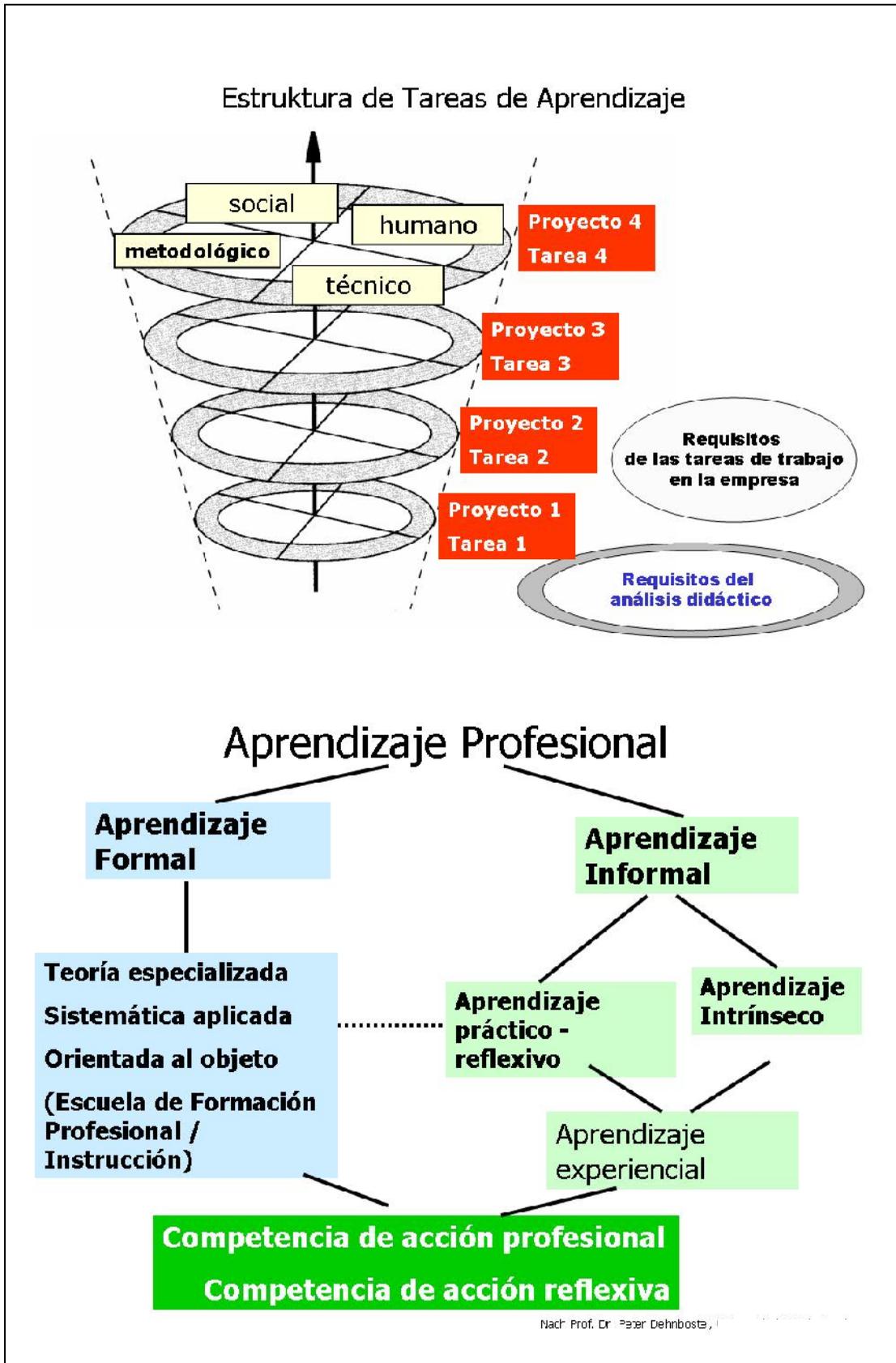
- a) ético, que propone a los estudiantes el esfuerzo de descubrir al otro y enriquecimiento de efectuarlo, y
- b) práctico, que vela no poner la relación en dificultades que no se pueden superar.

Es importante mezclar los niveles de comprensión de los problemas o rendimiento académico, las distintas perspectivas sobre problemas.

Ojo: Ordenes, que los “mejores” se juntan con los “peores” son rechazados por los estudiantes..

Anexo: gráfico 1:





Tarea de Aprendizaje / Tarea de Aprendizaje y de Trabajo

Definición:

Una tarea de aprendizaje fija objetivos en forma de un planteamiento de tarea profesional cuya percepción y solución presupone necesariamente la aplicación de nuevos conocimientos y saberes, dependiendo el éxito del aprendizaje de la realización correcta y completa de la tarea

(según Elmar Witzgall)

Estructura de la tarea de aprendizaje:

Situación de aprendizaje – (1) Punto de partida

Tarea de aprendizaje – (2) Tarea de trabajo

(3) Tiempo previsto

Proceso – Producto – Proceso : (4) Producto de trabajo

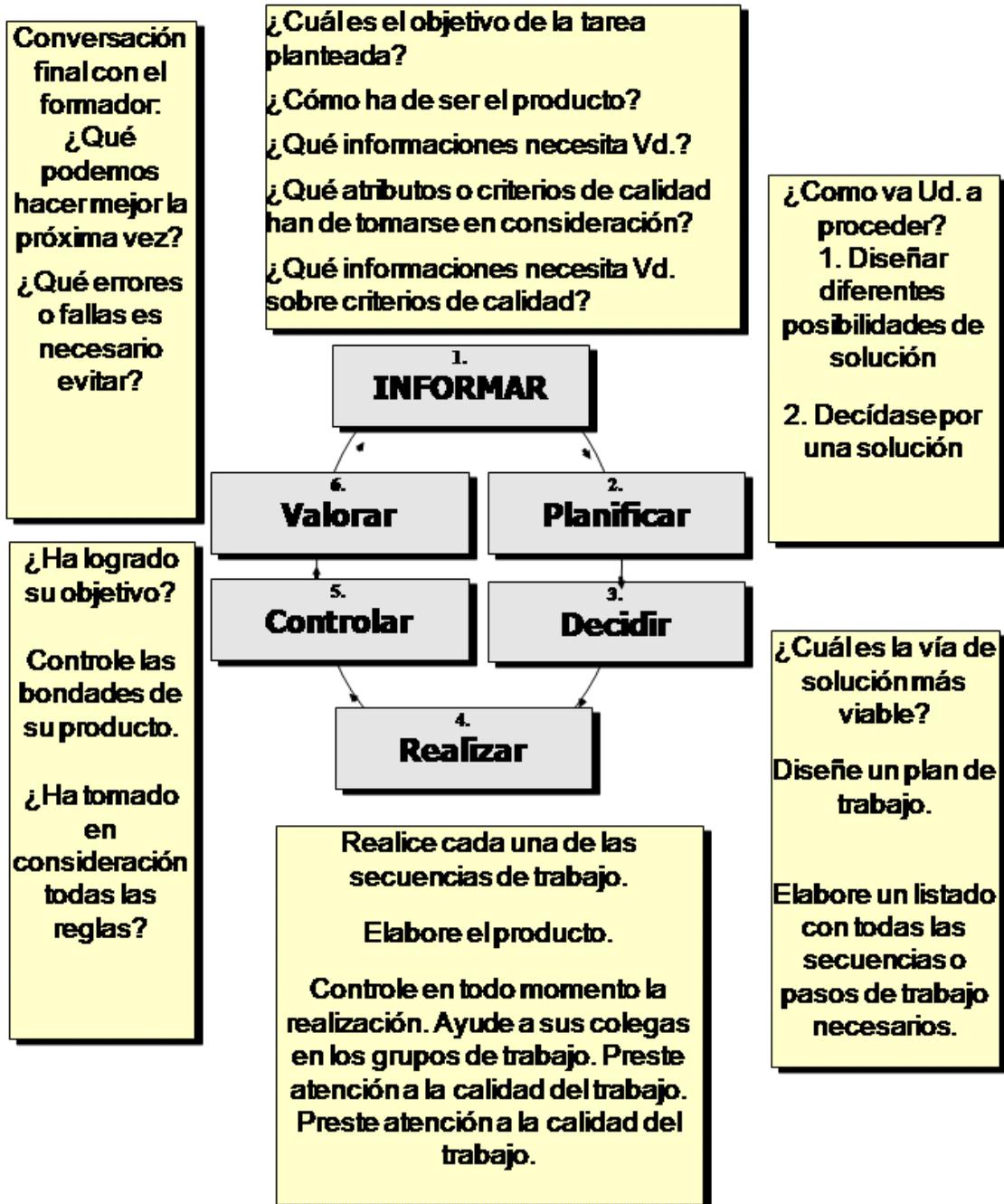
Aprendizaje por la acción

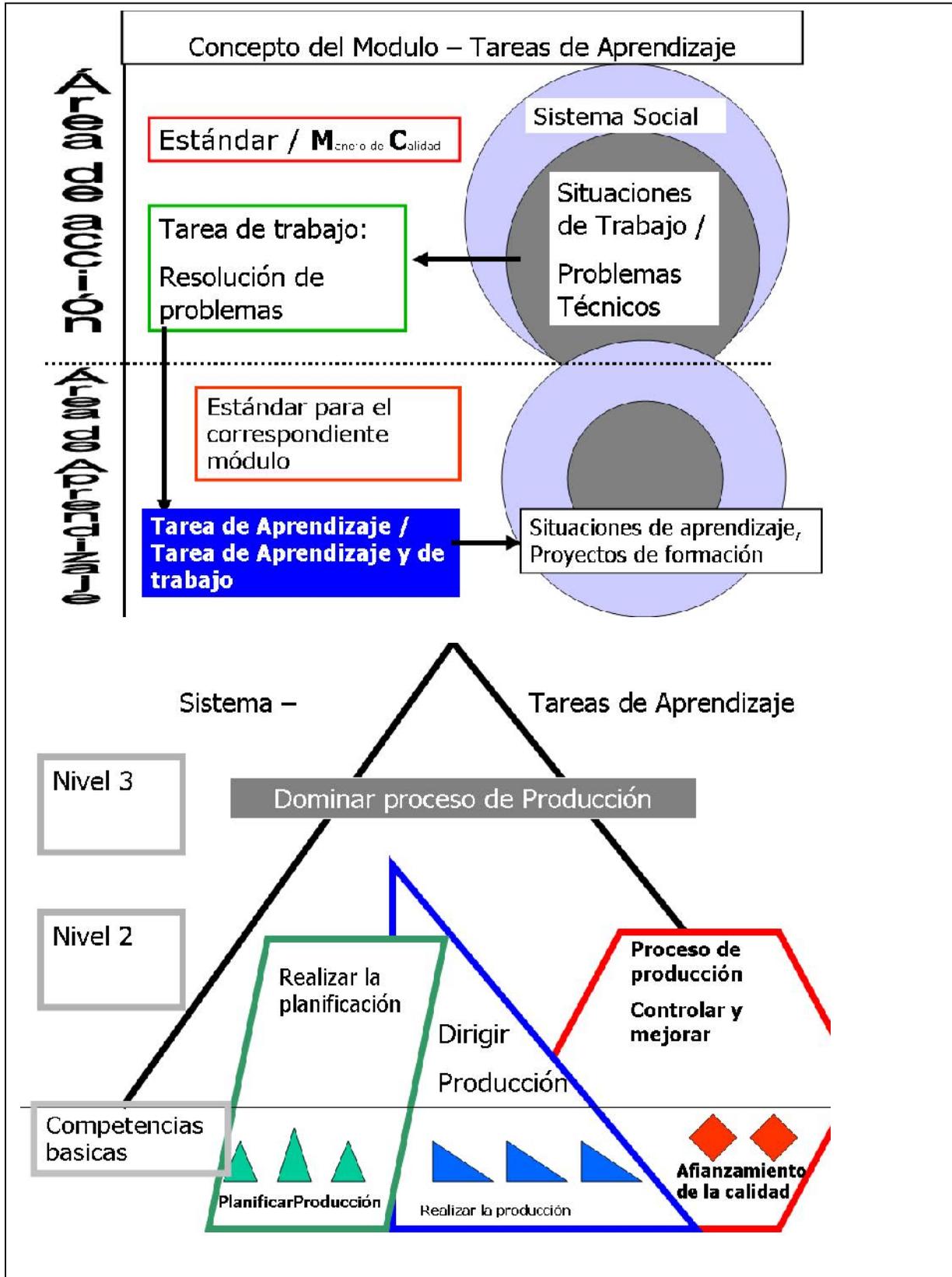
(6 pasos): (5) Planeamiento del trabajo

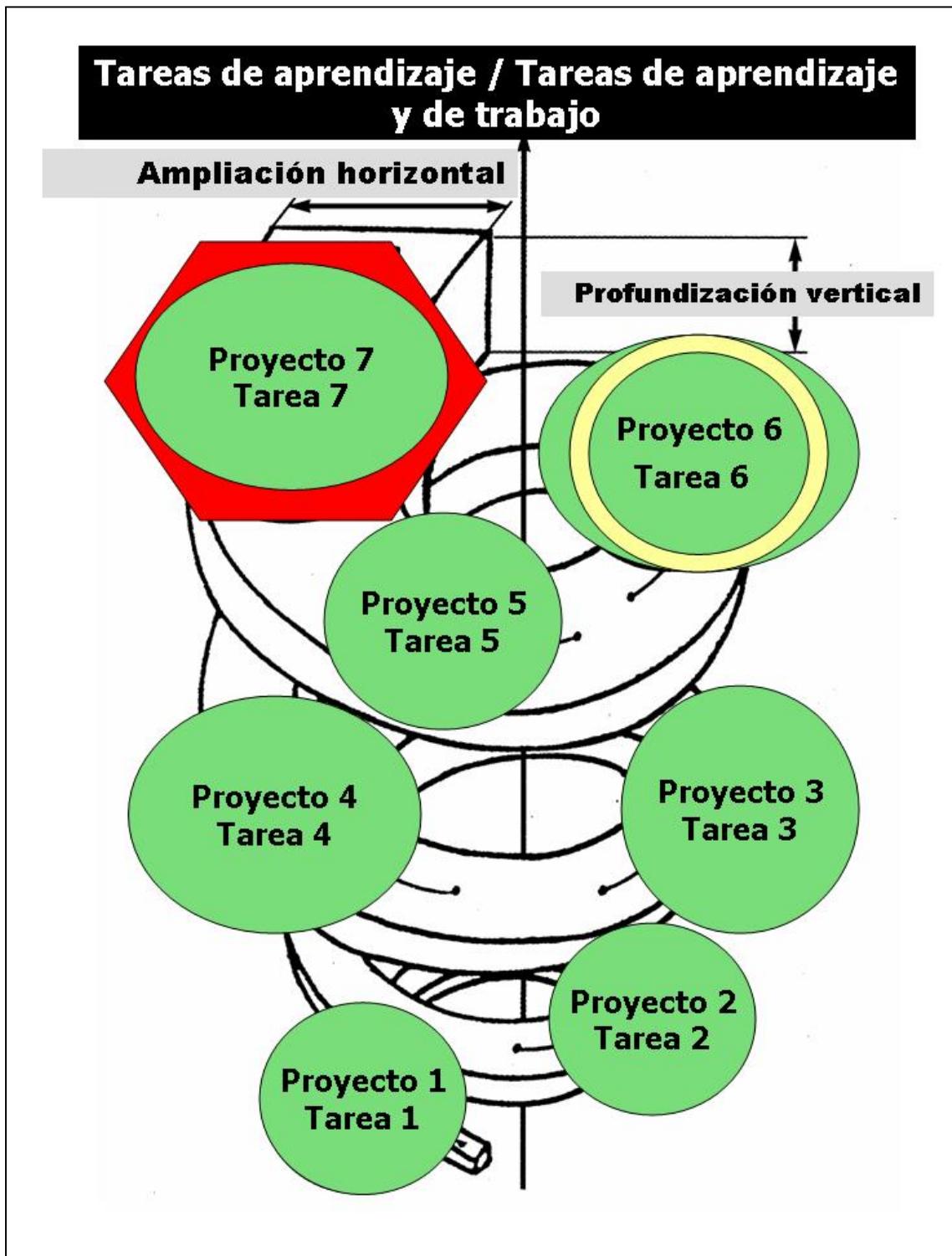
(6) Evaluación – Valoración

(7) Preguntas orientativas

Diagrama de Secuencias de Trabajo / Preguntas Guía para cada Paso







Tareas de Aprendizaje y de Trabajo / Acción Completa

- Tareas para resolver problemas

Las tareas de trabajo representan problemas para los aprendices, para cuya solución ella/él debe adquirir las informaciones necesarias y desarrollar las etapas de la solución del problema en el marco de su formación. En este sentido un procedimiento orientado a la resolución de problemas representa un entrenamiento sistemático de la conducta de toma de decisiones.

- 1. Informar
- 2. Planificar
- 3. Decidir
- 4. Realizar
- 5. Controlar
- 6. Valorar

Anexo 10: TAREA DE APRENDIZAJE Y TRABAJO, ejemplo

1. PROBLEMA: En el tanque elevado se producen derrames de agua. El encargado de la limpieza no sabe a qué se debe e informa al taller de electricidad para solucionar el problema.
2. EXPLICAR, DESCRIBIR - TAREA: Después del diagnóstico se encontró que el CONTROL DE NIVEL DEL TANQUE ELEVADO no funciona. Para mejorar la instalación y darle seguridad se requiere el diseño de: CIRCUITO LÓGICO COMBINACIONAL PARA CONTROL DE NIVEL DE TANQUE ELEVADO. Construir, instalar y verificar funcionamiento de circuito de control de nivel electrónico combinacional de acuerdo al plan de trabajo seleccionado. Realizar el autocontrol del trabajo por los participantes, comparando con la tabla de funcionamiento.
3. TIEMPO: 12 Horas.
4. PLANEAMIENTO DEL TRABAJO:
 - a. Organización de los grupos de trabajo.
 - b. Presentación docente: Características técnicas y seguridad en el funcionamiento del circuito.
 - c. Buscar información tecnológica.
 - d. Los equipos de trabajo deben diseñar circuito, entregar lista de materiales, herramientas e instrumentos de medición.
 - e. Elaborar hoja de tarea y de operaciones.
 - f. Exposición de los resultados.
 - g. Elección de la mejor alternativa de solución.
5. PRODUCTOS: Diagrama: CIRCUITO LÓGICO COMBINACIONAL PARA CONTROL DE NIVEL DE TANQUE ELEVADO, Guía para control, Protocolo: Datos de control
6. EVALUACIÓN: Establecer y aplicar criterios de evaluación. Exposición de los resultados del trabajo. La evaluación será por grupos de trabajo teniendo en cuenta los siguiente criterios de evaluación:
 - i. Funcionabilidad
 - ii. Tiempo de ejecución
 - iii. Seguridad, higiene industrial y ambiental.
 - iv. Presentación del trabajo.
 - v. Orden en la ejecución del trabajo
7. PREGUNTAS ORIENTADORAS.
 - a. ¿Qué otra vía de solución puede utilizar en la implementación del circuito?
 - b. ¿Qué diferencias encuentra entre el álgebra de Boole y el mapa de Karnaugh?