

Journal of Agricultural Sciences Research

LAS COMPETENCIAS Y SUS DIMENSIONES PARA UN MODELO EDUCATIVO ORIENTADO AL DESARROLLO DE PROFESIONALES E INVESTIGADORES

Heriberto Rodríguez Frausto

Universidad Autónoma de Zacatecas, Mex
<https://orcid.org/0000-0001-9608-5843>

Federico de la Colina Flores

Universidad Autónoma de Zacatecas, Mex
<https://orcid.org/0000-0002-8890-2863>

Paul Alexis de la Colina García

Universidad Autónoma de Zacatecas, Mex
<https://orcid.org/0009-0000-1666-1469>

All content in this magazine is licensed under a Creative Commons Attribution License. Attribution-Non-Commercial-Non-Derivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).



Resumen: Ante la necesidad de que en la educación profesional y científica se satisfagan tanto a las necesidades sociales como las de formación de los participantes en el proceso educativo, se ha desencadenado un afán ferviente por proponer y diseñar modelos educativos que garanticen tanto la competencia de los egresados y su inserción en las actividades productivas como la satisfacción de las necesidades de los aspirantes. Este artículo se orienta hacia la concepción de un modelo que considere a la experiencia educativa como un proceso integral dirigido al desarrollo humano, que deberá incorporar a las dimensiones física, psicológica y espiritual del individuo. Se procede, primero, habiendo elegido a la teoría de la actividad como marco conceptual, se expone los principios del desarrollo personal desde esta perspectiva. Segundo, se desarrolla el concepto de competencia como una expresión del desarrollo humano. Tercero, se propone estudiar las competencias en tres dimensiones: explicativa, transformativa y evaluativa. Cuarto, se expone el modelo educativo estableciendo sus principios, sus estrategias pedagógicas, su implementación y su evaluación.

Palabras claves: teoría de la actividad, competencias, dimensión, modelo educativo.

INTRODUCCIÓN

La teoría de la actividad viene impulsada por Vygotsky el cual fundamenta la triada de la actividad humana como la unidad básica de análisis (Vygotsky y Cole, 1978). La triada consta de un sujeto (el estudiante, el veterinario), herramientas mediadoras (p. ej., pacientes, imágenes de diagnóstico clínico) y un objeto (p. ej., capacitar a los estudiantes como futuros veterinarios, tratar pacientes). A Vygotsky le continúa, Engeström (1999), quien le construye propone a la teoría de la actividad un marco conceptual para describir

la socialización e interacciones entre las personas, las herramientas que utilizan y las reglas dentro de los denominados sistemas de actividad complejos (Engerström *et al.*, 1999 y Engerström, 2001).

Posterior a los postulados de Engerström (2001), surge un apéndice de la teoría de la actividad en la que se establece la existencia de múltiples sistemas de actividad que interactúan y compiten (Engerström, 2001, Larsen *et al.*, 2017 y Larsen *et al.*, 2017). Un ejemplo de esta propuesta para al ámbito educativo, serían los sistemas de actividad de la formación veterinaria en el aula y las instalaciones hospitalarias o clínicas privadas que albergan a los estudiantes. Si bien los estudiantes y los veterinarios supervisores expertos tienen un resultado compartido (caso clínico), las formas en que median su actividad y las comunidades prácticas en las que ocurren son diferentes. La preparación para la transición de un sistema de actividad formal a otro (“cruce de brechas”) debe considerar que tan preparados van los estudiantes en términos de conocimientos y habilidades desde el escenario formal del aula para enfrentar las enseñanzas de aprendizaje utilizadas en cada sistema, para luego identificar y reaccionar ante las formas de actuar y las normas diferentes de cada contexto (Morris, 2021). Una competencia que podría ejemplificar esta situación es el cruce de brechas que se da entre los espacios de simulación clínica que se pueden practicar de forma actoral en el aula y la habilidad de comunicación que se requiere en el lugar de trabajo para los procedimientos clínicos que requieren de la comunicación con el cliente, como potencialmente útiles en la preparación para enfrentar los miedos y el estrés que ocasiona esta transición (Morris, 2021).

Otra situación sobresaliente de dos sistemas de actividad en competencia serían los sistemas de supervisión que sitúan a un

estudiante como aprendiz, en donde solo se le permite observar a la de un estudiante como proveedor de servicios veterinaria una vez que ha logrado la independencia y la autonomía para las decisiones de diagnóstico clínico. Cuando los estudiantes de veterinaria trabajan y aprenden en el lugar de trabajo, el cruce o interacción de estos sistemas de actividad tienen resultados superpuestos, pero no completamente alineados desde origen pues ya hemos visto que esto responde a cierta amplitud de brechas entre sistemas formales e informales. Para dar cauce de entendimiento a esta parte, se da a través del hecho de la tensión que existe cuando un estudiante tiene el deseo de perfeccionar una habilidad específica (objeto) para desarrollarse como veterinario competente (resultado), pero sufre al pensar en los inconvenientes que pueden resultar por ser causante de un manejo inadecuado al paciente, o de comunicación fallida con el cliente al practicar con ellos un objeto en competencia en un sistema de actividad diferente. (Magnier *et al.*, 2011, Larsen *et al.*, 2017). De la misma manera, el estudiante en entrenamiento o incluso un médico recién graduado puede sentirse presionado para mostrar sus competencias y habilidades al supervisor clínico para lograr un buen resultado de evaluación (otro resultado). Sin embargo, estas tensiones son fuerzas generadoras de actitudes para experimentar cambios por parte del individuo en perfeccionamiento (Morris *et al.*, 2021). De acuerdo a la teoría de la actividad relacionada con la interacción de dos o más sistemas, para superar las tensiones de la actuación entre las brechas de los sistemas, se pueden desarrollar nuevas formas de actuar o nuevos objetos en el lugar de trabajo y este proceso se denomina aprendizaje expansivo (Engeström y Sannino, 2017), donde, el supervisor clínico podría ayudar al estudiante a identificar pacientes aptos para practicar y facilitar la obtención del consentimiento.

TIPOS DE COMPETENCIAS

Los principios de la teoría de la actividad nos pueden asistir en el descubrimiento del proceso de desarrollo de las competencias. El principio de internalización/externalización o de apropiación/devolución postula la integración de las acciones—junto con los instrumentos utilizados en ellas, en el enriquecimiento y desarrollo de los órganos vitales—por parte de los individuos. El conocimiento se genera en las actividades y en las acciones materiales, discursivas o mentales sobre el objeto que se desea transformar y conocer, siguiendo las fases descritas por Gal'perin (1969). Además, Sfard (1991) explica cómo, tanto a nivel histórico como ontogénico, las acciones pueden condensarse, encapsularse y reificarse, hasta convertirse en actos automáticos, armónicos y coordinados de tal forma que pueden ser administrados desde un nivel consciente superior.

A través de esta formación, los profesionales deberán tener las bases para desarrollar sus carreras. Para ellos, la evolución de la sociedad les ha asignado ciertos papeles a jugar, aunque con la autonomía suficiente como para explorar y explotar caminos novedosos y emergentes. Deberán ellos producir los objetos orientados a satisfacer las necesidades que esos papeles les exigen, mientras negocian la satisfacción de las necesidades propias. Los profesionistas del sector agropecuario y de la salud pueden, en buena parte, dedicarse al ejercicio liberal, y son capaces de “autoemplearse”. Esta posibilidad les da un margen más amplio para la gestión personal. Sin embargo, también pueden ejercer en equipos o a través de otros. Esto implica que, para cumplir sus funciones—y, en general, para vivir, las personas deben tanto *transformar objetos* como *suscitar voluntades*. De aquí se deduce que los focos de actuación de los profesionistas son las *cosas* y las *personas*. Sin embargo, para convencer a la gente también se requieren objetos: *discursos* y *recursos*.

A partir de lo anterior, se puede discernir las dimensiones de la competencia. Este desarrollo está basado en los tipos de competencias que de Terssac (1996), un ergónomo francés, propuso para explicar el paso del concepto de *cualificación* hacia el concepto de *competencia*. Este autor propone tres tipos de competencias: 1) competencias de “explicitación” o del “saber decir”; 2) competencias de intervención o del “saber hacer”, y 3) competencias de evaluación o del “saber ubicarse”. Para él, las competencias abarcan todo aquello que se compromete en la *acción organizada*, es decir, la encargada de poner a trabajar los recursos con que cuenta un sujeto, o sea, “administrar la aptitud”. Es, además, lo que dota al individuo del conocimiento de sus actos y lo capacita para mejorar sus capacidades y facultades, y le permite reflexionar sobre su desempeño. En otras palabras, la competencia integra todas las habilidades, aptitudes y virtudes adquiridas y desarrolladas a través de la educación y de la práctica, cuando el individuo lleva a cabo las tareas que elija o se le asignen.

El problema con este tipo de definiciones de competencia es que exageran el grado de conciencia que se tiene de la actuación personal o colectiva, como para poder, de una manera deliberada, decidir las cantidades de los “ingredientes” a aplicar en las acciones emprendidas. Contrariamente a ello, la teoría de la actividad reconoce que la mayor parte del actuar humano es inconsciente. No obstante, la aplicación consciente de todos los elementos en una acción o una actividad es recomendable en los inicios de la capacitación o entrenamiento y, conforme se va adquiriendo pericia, los actos se naturalizan y se hacen cada vez más transparentes al individuo hasta llegar, muchas veces, a ignorar cuáles saberes o habilidades se utilizan en un momento dado.

Es por lo anterior, y para continuar consistentemente con la teoría de la actividad, aquí se prefiere hacer gravitar a la competencia sobre al objeto/motivo de la actividad y las metas de las acciones—en vez de la acción. Por lo tanto, el paso siguiente consiste en que, en lugar de considerar tres diferentes tipos de competencia, se trata de tres dimensiones de la misma competencia, aquella dedicada al diseño y producción de un objeto, sobre la cual se pueda hablar, ejercerla y evaluarla. Los tipos originales propuestos por de Terssac (1996), combinados por la interpretación de Caron (2001), son las siguientes: de explicitación, de intervención y de evaluación.

COMPETENCIAS DE EXPLICITACIÓN

Para este autor, este tipo de competencias capacitan al sujeto para producir una imagen, generar un plan de acción y traducir los saberes en acciones, para transformar un objeto mediante la utilización de las herramientas necesarias. Estas competencias facultan también al sujeto a incorporar el resultado de la reflexión sobre sus acciones, y con ello mejorar la aptitud del individuo. Serían útiles en el proceso de motivación y orientación, en la colección de datos e información y durante los procesos de emisión de información y comunicación y para concebir y aplicar estrategias. Juegan un papel importante en la evocación de los saberes o al requerir los recursos organizacionales y sociales para llevar a cabo una acción, así como para traducir de un lenguaje a otro, o pasar de un tipo de representación a otro. Estas competencias—según este autor—son las encargadas de la administración de la conciencia y la vigilia, y del aprendizaje a partir de la práctica.

COMPETENCIAS DE INTERVENCIÓN

Son las competencias encargadas de la transformación física y conceptual de los objetos. De acuerdo con este autor, se aplican para gestionar contextos, superar situaciones y aplicar las habilidades previamente validadas en intervenciones anteriores, es decir, el afianzamiento de las habilidades con eficacia probada por la experiencia personal y colectiva. También capacitan para la aplicación y adaptación de reglas y para resolver situaciones específicas. Finalmente, estas competencias se ejercitan en tres escalas: la *personal*, para administrar los recursos personales en la acción; la *colectiva*, para ajustar su colaboración con respecto a sus compañeros de trabajo, y la *social*, para integrar la colaboración colectiva a las actividades sociales.

COMPETENCIAS DE EVALUACIÓN

Las competencias de evaluación, de acuerdo con este autor, incorporan la sensatez y el juicio del individuo. A través de la aplicación de estas competencias, el sujeto: 1) aprecia el reto que implica la consecución de los objetivos de la acción; 2) estima la cantidad y calidad de los recursos para completarla; 3) elige el momento adecuado para iniciar la acción; 4) monitorea el grado de progreso en la acción emprendida; 5) aprovecha las oportunidades, cuando la situación permite ir más allá de lo proyectado; 6) responde a las amenazas que podrían perjudicar, desviar o detener las acciones dirigidas a la obtención de las metas deseadas; 7) abandona el esfuerzo cuando se cree inevitable el fracaso de la acción; 8) evalúa las consecuencias de sus acciones; 9) valora y legitima el desempeño personal con relación a estándares internos y externos, y 10) desarrolla una identidad y pertenencia a comunidades, profesiones o grupos sociales.

A través de estas competencias, el sujeto toma control sobre su inserción y rango en la sociedad, es decir, *se ubica*.

DIMENSIONES DE LAS COMPETENCIAS

Planteados estos tipos de competencias, como se hubo dicho arriba, y habiendo decidido que el objeto de la actividad y las metas de las acciones serían el centro de la competencia, se procedió a considerar a dichos tipos como dimensiones de una sola competencia con respecto a la producción o transformación de un objeto dado. Y es que toda acción consciente se ejerce siempre en estos tres niveles, de manera casi simultánea. Es lógico conceder que cada una de ellas tendrá su momento de dominio sobre las otras. Pero, siempre se trata con la gente y con uno mismo; se recurre a objetos e instrumentos y, al transformar objetos, siempre se tiene en mente a uno mismo o a los demás. Por otra parte, cada acción está siempre acompañada por una “reflexión automática” que juzga sus efectos y modula las acciones subsecuentes. Sin embargo, hay que reconocer—y por ello es importante el proceso educativo—que estas dimensiones se desarrollan de manera dispareja y que, como resultado, habrá individuos equilibrados en una competencia, y otros más fuertes en una u otra dimensión. Finalmente, se decidió asignar un trío de cualidades distintivas a cada una de las dimensiones como sus estandartes. A la primera dimensión se le llamará la dimensión de la *atención*, de la *claridad de pensamiento* y de la *elocuencia*; a la segunda, la dimensión de la *curiosidad*, del *ingenio* y de la *eficacia*, y a la tercera, la dimensión de la *perspicacia*, de la *inteligencia* y del *juicio*. Además, cada dimensión de competencia se realiza siguiendo el principio de internalización/externalización, ya que cada dimensión de competencia se ejerce en el plano externo, se internaliza y va de regreso al plano externo. Cada una de estas

dimensiones está en comunicación con las otras en un mismo nivel, aunque será posible también, que se realicen saltos entre niveles cuando la situación así lo amerite. Además, toda acción tiene un tinte discursivo, transformativo y valorativo. Finalmente, cada dimensión pone en acción una serie de recursos al alcance del sujeto: orgánicos, psíquicos, culturales y sociales.

Algunos otros cambios, más de fondo, estaban a la orden del día. Primero, debido a que la palabra explicitación no existe en español—aunque exista el verbo explicitar—se decidió llamar a la primera dimensión la de *explicación*, aplicando la primera acepción de la palabra registrada en el Diccionario de la lengua española (Real Academia Española, 2001: explicación), que reza textualmente “1. f. Declaración o exposición de cualquier materia, doctrina o texto con palabras claras o ejemplos, para que se haga más perceptible”, a pesar de que podría haber confusión con la explicación lógica—a la que luego se hará referencia—a la cual corresponde la tercera acepción del vocablo y reza “3. f. Manifestación o revelación de la causa o motivo de algo”. Esto implicaba convertir a esta dimensión en la responsable de la comunicación. A la segunda dimensión se decidió llamarla la dimensión de la *transformación*, y se le responsabilizó del trato con los objetos, tanto con su naturaleza material como simbólica. A la tercera se decidió conservar su nombre original de *evaluación*, y abarca todo el proceso de gestión del potencial del sujeto, y es la que *regula* el desempeño y el tránsito en y entre las otras dos dimensiones.

Segundo, se considera que en la clasificación original de de Terssac (1996) había traslapes entre los diferentes tipos de competencias. Por ejemplo, producir la imagen de un objeto, correspondería a la segunda dimensión, a través de la imaginación, y generar un plan de acción, correspondería a la dimensión de

evaluación. La clasificación original reducía al tipo de competencias de intervención a acciones casi mecanizadas. Había que reconocer el trabajo mental imaginativo como la transformación mental de los objetos, o sea, de su dimensión simbólica. Lógicamente, se decidió conservar los aspectos centrales enunciados para cada tipo de competencia, sobre todo aquéllos enumerados en las competencias de evaluación.

Tercero, se propone, para cada dimensión de competencia, una serie de *recursos instrumentales*—que serán dedicados al cumplimiento de sus funciones—y la serie de *acciones* que quedarían bajo su responsabilidad. Hay que recordar que hay dos tipos de funciones instrumentales: la función técnica, que tiene que ver con la transformación de la dimensión material de los objetos, y la función psicológica, que se encarga de las transformaciones en la práctica de los actores involucrados en las actividades y de los afectados por sus productos y resultados. Con dichas herramientas, y teniendo clara la necesidad que hay que satisfacer, el objeto determinará el ejercicio de la competencia en sus tres dimensiones.

Cuando se habla de dimensiones de una competencia, se admite que cada acción tiene un tinte explicativo, transformativo y evaluativo. Que, como en un espacio cartesiano, a cada acto podrá ubicársele según el énfasis que se le imprima, a cada una de las dimensiones, dentro de una actividad específica. El ejercicio profesional será matizado por un acento diferente para cada una de las dimensiones. Así, por ejemplo, un profesor universitario tenderá a desarrollar más a la dimensión explicativa. Abajo se detalla, con mayor precisión, cada una de estas dimensiones sin volver a las características que ya había desarrollado de Terssac (1996) para evitar repeticiones innecesarias.

DIMENSIÓN EXPLICATIVA

Desde la perspectiva de la teoría de la actividad, se puede proponer que, para desarrollar la dimensión explicativa de una competencia, hay que internalizar las acciones comunicativas. Hay que participar en todas aquellas actividades en las que se informe, interroge, responda y discuta. Son el resultado de escuchar, hablar, leer, atender, charlar, presentar, consultar y debatir. Entre más ricas sean las experiencias de comunicación—tanto con uno mismo como con otros—más se desarrollará esta dimensión de la competencia. Sin embargo, este proceso de internalización requiere momentos de “aislamiento” para pasar del lenguaje externo al pensamiento y, de ahí, al lenguaje interno, automático. Este paso permite establecer un plano de razonamiento subconsciente que capacita al individuo a realizar actos reflexivos automáticos que se manifiestan en la pericia discursiva, y la aparición de episodios repentinos de “iluminación” o de “epifanías” que resuelven problemas de manera inesperada, después de haber estado rumiando mucho acerca de ellos. Esta dimensión proporciona la base para el desarrollo de la conciencia, y dota al individuo con su capacidad perceptiva para hacerse con la información que le permitirá conducirse como una persona educada.

Toda competencia está orientada al objeto que se supone satisfará una necesidad. Esta dimensión de la competencia tiene que ver con la relación con los seres humanos, comenzando con uno mismo. Se da en tres momentos: la *indagación*, el *razonamiento* y la *expresión*. Hay que admitir que el desarrollo de cada uno de estos niveles está muy relacionado, pero gozan de una autonomía muy marcada. Ya lo demostró Vygotsky (1986), hace casi ya un siglo, para el pensamiento y el habla. Y qué decir de la expresión escrita, que fue inventada hace unos cinco mil años, y que fue quizá la

causa más importante para la invención de la escuela (Cole, 2005). El punto aquí es que hay que poner atención a cada uno de estos niveles y no pensar que privilegiar uno sobre los otros será suficiente para que todos se desarrollen de manera equilibrada.

La *indagación* es básicamente averiguar o inquirir algo leyendo, conversando o preguntando. El sujeto trata de enterarse acerca de algún objeto o hecho acudiendo a otras personas. Aquí se utiliza todo tipo de lenguajes: corporales, hablados o escritos. Incluye los aspectos cognitivos y emotivos que inciten a los demás a aportar la información necesaria para actuar. Hay que acercarse a las fuentes, atender a lo que se dice o escribe al respecto. Se *conversa* con o se *interroga* a otras personas, y se *consulta* a personas o documentos. Se puede recurrir a actos masivos para promover votaciones o levantar encuestas para recoger las opiniones de grandes números de personas. En este nivel de la dimensión, el sujeto oscila entre una posición de agente, cuando solicita la información, y de paciente, cuando la recibe. Aun cuando las fuentes sean escritas y los autores ya hayan fallecido, el sujeto consulta con el propósito de enriquecer su acervo y de contar con las herramientas que le aporten las fuentes literarias. La relación que el sujeto establece con los demás para la indagación, se da tanto en sentido vertical como horizontal. La primera, a su vez, tiene que realizarse con los superiores, hacia arriba, y con los subordinados, hacia abajo. La segunda se da con pares y colegas.

En este modelo, la indagación construye el contenido de las unidades organizativas de los currículos y planes de estudio, en contraste con los apuntes, libros de texto y la literatura recomendada, de los modelos dominantes actuales. Así se garantiza la pertinencia y vigencia de la información con respecto a los propósitos de las actividades emprendidas

para producir los objetos que satisfagan las necesidades detectadas. No se debe confundir esto con una reducción de la esfera de actuación ni del alcance de la revisión informativa. Siempre deberá considerarse una gama amplia de soluciones posibles y de caminos por recorrer.

El *razonamiento* se encarga de la comunicación del sujeto consigo mismo. Es todo un diálogo interno que incluye diversos niveles de consciencia. Es, en parte, resultado de la internalización de las prácticas discursivas en las que el individuo participa u observa, aunque tenga su propia dinámica de desarrollo. El otro componente lo constituye la lucha individual por satisfacer las necesidades personales y las de aquéllos con quienes se compromete, y, a partir de ello, el sujeto desarrolla su personalidad. También implica la adquisición de los instrumentos que aportan la lógica y el pensamiento crítico. Aquí se asimila el significado de los lenguajes y discursos y se les da el sentido personal para aplicarlos en las actividades en las que se tome parte. Se culmina en la producción de significado propio que tendrá su salida en la expresión. Sin embargo, se debe comenzar con la comprensión de lo que se habla o lee acerca del objeto en cuestión, y de razonar acerca de sus propiedades e implicaciones. Cuando sea necesario, se recurre a los lenguajes científicos y formales, basados en las matemáticas, para eliminar ambigüedades y aumentar la precisión pertinencia del discurso y de la simbolización. Estos movimientos implican el tránsito entre niveles lexicográficos diversos y la traducción entre diferentes lenguajes o idiomas. En esta dimensión se recibe la orientación hacia donde deberá dirigir sus actos, auxiliándose de la dimensión evaluativa que le asistirá para que se tomen las decisiones adecuadas. Aquí, entonces, es donde se lleva a cabo el diálogo mental, en el lenguaje en que se habla, y se va profundizando hasta

llegar a formas internas, aún no dilucidadas, pero que facultan al individuo a elaborar objetos mentales de manera inconsciente. Este trabajo de razonamiento, aunque parezca paradójico, puede llegar a ser intensamente emotivo. Aquí, las emociones cumplen con su cometido de instrumentos psicológicos, al orientar las acciones mentales. Es por ello que, para lograr la competencia en este nivel de la dimensión explicativa, se debe poner atención al componente emotivo del desarrollo personal y no tratar de apagar a las emociones por considerarlas irracionales.

El último momento es el de la *expresión*, la externalización del discurso para hacerlo accesible a los demás. Aquí se informa, orienta, critica y persuade a los demás. Ésta es la dimensión dedicada a transformar voluntades. El sujeto se comporta como un agente mientras que sus interlocutores se convierten en sujetos pacientes, en términos de escuchar lo que se les está proponiendo. También aquí se realiza en sentido horizontal, cuando se desea influir sobre los colegas y pares, y en sentido vertical, cuando se dirige uno a sus superiores o subordinados. Esta dimensión es muy importante porque es la que permite al individuo actuar a través de otros o de convocarlos a que lo acompañen en los esfuerzos colectivos. Obviamente, para comunicarse y tener un efecto sobre los demás y sobre uno mismo, hay que producir objetos. Los objetos deben estar cargados del significado que los mueva a actuar de una forma racional. A su vez, estos objetos deben gravitar en torno de aquéllos que satisfagan a la necesidad que motiva la actividad. Estos objetos son: 1) *definiciones*, para que la gente involucrada sepa de qué se habla; 2) *descripciones*, para establecer las propiedades y características importantes y relevantes del objeto; 3) *explicaciones*, para estimar las posibles causas de hechos problemáticos; 4) *argumentaciones*, para justificar conductas,

predicciones y vías de acción, y 5) *narraciones*, que contengan el origen, el desarrollo, el estado actual y la posible evolución del objeto de la actividad.

Con respecto a los fines de la expresión: *Informar* significa entregar o compartir los hallazgos y reflexiones generados a partir de la indagación y el razonamiento. Se definen o describen objetos y se relatan hechos. Se entregan *motu proprio* o a solicitud expresa. La *orientación* se ofrece a través del consejo, la guía, la dirección, la instrucción, el entrenamiento, la tutoría y la mentoría. La *crítica* se realiza de manera *teórica*, cuando se cuestiona los fundamentos científicos que dirigen las acciones; *lógica*, cuando se refiere a las formas de razonamiento; *metodológica*, cuando se critica la forma de proceder, y *empírica* cuando se dirige a forma y contenido de los resultados obtenidos. La *persuasión*—o disuasión—se ejerce a través de la presión o el convencimiento. Las formas clásicas, propuestas en la retórica aristotélica son: el ejemplo (*ethos*), la emoción (*pathos*) y el conocimiento (*logos*). En los medios académicos se prefiere convencer para persuadir, descartar a la coerción—moral o física—como un medio válido para lograr que otros hagan lo que uno desea. Sin embargo, siempre será recomendable integrar todos los elementos clásicos en las actividades de convencimiento. Con este propósito, se *explica* las causas de hechos patentes; se *justifica* la creencia en tesis propuestas; se *responde* ante las objeciones de otros; se *objeta* y *replica* cuando no se está de acuerdo, y se *refuta* los argumentos de los opositores. En fin, se debate y rebate con el fin de establecer conclusiones o de lograr acuerdos divididos o consensuados.

Como se puede apreciar, el nivel expresivo de la dimensión explicativa de una competencia es muy rico y se ha explotado muy poco en los modelos educativos actuales. Hoy, lo primordial es la respuesta al profesor y a la

administración escolar. El desarrollo adecuado de este nivel obliga a fomentar las relaciones horizontales y verticales entre los educandos. Implica establecer vínculos académicos formales entre estudiantes de diferentes grados y niveles educativos. Hay que rechazar la separación entre grupos principiantes y avanzados, análoga a la clasificación en grupos etarios de las explotaciones ganaderas. No se trata de que el alumno asimile, de manera indirecta o ejemplar, el uso de la autoridad moral y académica, sino de establecer un ejercicio verdadero de las facultades de liderazgo y civismo que luego caracterizarán la conducta profesional requerida. El principio de orientación a objetos de la teoría de la actividad permite centrar el diálogo y las transacciones entre ellos sobre los objetos a producir que exijan una unidad didáctica o curso. La colaboración con los estudiantes de grados superiores permitirá a los principiantes dar mayor sentido a su actuación.

DIMENSIÓN TRANSFORMATIVA

La actividad física se liga inextricablemente a la actividad mental y a la conciencia que proceden de la abstracción de situaciones concretas y que anticipa secuencias de situaciones posteriores, y que provee el juicio para guiar la conducta voluntaria (Bedny, Seglin y Meister, 2000). Las actividades significativas y dirigidas a un objeto específico, constituyen el sustrato tanto de las acciones materiales como de las mentales y esto nos permite identificar a agentes y mediadores, así como estudiar contextualmente sus interacciones y exponer la historicidad y la dinámica del desarrollo de la práctica humana.

Aunque siempre es tentador considerar a la dimensión transformativa como una serie de actos mecánicos, y a sobreestimar las funciones de planeación y control, esta dimensión es la manifestación concreta de la competencia personal y colectiva. La orientación está

limitada por el potencial real para trabajar, y la mejora que se logre es una función de dicho potencial. Es en esta dimensión donde se activan las habilidades instrumentales y la imaginación—que echa mano de los saberes— para transformar y crear objetos. Desde luego, la reflexión aprovecha las habilidades cognitivas reales para evaluar el desempeño. Por lo tanto, el ejercicio y despliegue de la dimensión transformativa es el corazón de los procesos de aprendizaje y desarrollo. En esta dimensión, los instrumentos son más específicos al objeto de la actividad, en cada una de sus fases de transformación.

Los tres niveles de esta dimensión son: la exploración, la imaginación y la producción. La *exploración* permite estudiar la materia prima con que se cuenta para transformarla en el objeto que resolverá la necesidad que la actividad se propone cumplir. También examina objetos ejemplares y evoca interacciones previas con estos elementos. A partir de esto, abstrae las propiedades importantes, relevantes y pertinentes al objeto satisfactor. Aquí se observa, visualiza, mide y analiza los objetos que se va a transformar. También es el nivel en que se realizan los *descubrimientos*. Con la *imaginación*, se concibe, diseña, modela, sintetiza, enriquece y se planean los objetos a producir. Esta es la región donde se realiza la *creación*. El diseño es un momento primordial en este nivel. Kolko (2010) ve al diseño como resultado de un proceso que sintetiza a la teoría, la heurística, la experiencia, las emociones y la visión al futuro. Es un proceso abductivo porque propone a un objeto como una hipótesis para satisfacer una necesidad. Este autor indica que la mayor parte de este proceso se realiza de manera individual, queda oculto para los demás y no se reconoce como trabajo realizado. Por esta razón, él propone su externalización, compartiendo sus productos intermedios, para permitir la colaboración.

Durante la *producción*, se pone manos a la obra: se elabora, modifica, preserva, transporta, exhibe, repara, reutiliza, recicla, descarta, destruye o desecha, el objeto de la actividad. Es ésta la zona de la *experimentación*. Este último nivel concierne la transformación física y simbólica de los objetos, tengan éstos un énfasis material o informativo. Tanto la expresión como la producción—los últimos niveles de las primeras dos dimensiones—se encargan de la devolución de lo adquirido a la sociedad, y deberá tener tanto la dimensión material como simbólica para poder ser recibido por ésta.

Además, la dimensión transformativa de una competencia es el resultado de la apropiación y devolución—internalización y externalización—de las acciones motrices y mentales. Su dominio se hace evidente en la efectividad, abreviación, fluidez y rapidez con que se ejecutan las acciones y operaciones dirigidas a producir los objetos de la actividad. Sin embargo, los efectos de la internalización de las acciones cognitivas o discursivas pueden ser menos aparentes para los demás, aunque para el individuo los cambios sean indudables. Lo bueno es que, como resultado de este desequilibrio, se puede generar el deseo o la necesidad de que el individuo muestre a los otros sus avances. Además, hay que destacar el papel que juega la imaginación en la apropiación de las acciones transformativas. Todas las acciones se ejecutan en los planos material y mental simultáneamente. Durante la transformación, la imaginación es muy activa y proporciona al sujeto la base para controlar su actuación principalmente cuando el nivel de internalización no se ha profundizado mucho. La imaginación permite la elaboración, enriquecimiento, innovación e invención de las acciones. La dimensión transformativa de una competencia desarrolla la destreza, pericia y coraje de un individuo y lo dota de la productividad, la eficacia y la

creatividad, que más tarde lo caracterizarán como un experto o una eminencia.

DIMENSIÓN EVALUATIVA

La dimensión evaluativa implica la apropiación y utilización de las herramientas de evaluación, regulación y control de las operaciones, acciones, tareas y actividades. Estas funciones se ejercen, primero, en la interacción con otros durante la instrucción, la reprensión, las discusiones, los debates y las controversias. A manera de diálogo, el individuo participa escuchando, respondiendo, defendiendo sus puntos de vista, resistiendo, aceptando o dándose por vencido ante los argumentos de sus interlocutores. Un modelo educativo enriquecido, es aquél en el que se dota al estudiante de autoridad y de los medios y espacios para la reflexión y la toma de decisiones. En su relación con el objeto, el sujeto valora sus esfuerzos por lograr el satisfactor deseado. En otras palabras, en estas experiencias, el individuo se embarca en un proceso de socialización al participar con las autoridades, expertos, pares y subordinados hasta el punto en que todos estos procesos e instrumentos se asimilan y naturalizan de manera personal y única. La crianza, la educación y la enculturación instilan las reglas y valores que componen la matriz normativa que mantienen a la sociedad unida de una manera específica históricamente determinada. Cada sujeto podrá aceptarlas, resistirlas, simplificarlas, enriquecerlas, etc. Las reglas así desarrolladas permiten a las personas no sólo evaluar los resultados de sus actividades sino también compararse con otros y establecerse un prestigio y una reputación, y de la membresía a distintos tipos de grupos sociales. Así se genera el proceso de “ubicación”: en el desarrollo de una tarea; en la consecución de los resultados deseados; en la contribución a una actividad definida; en un grupo de personas, y en la

membresía a gremios o grupos sociales. En este sentido, la jerarquía se justifica tanto interna como externamente, siempre y cuando el proceso de internalización las profundice hasta su naturalización, es decir, hasta su consolidación fisiológica, que involucra a las emociones y desarrolla las actitudes. Esta dimensión administra y desarrolla el criterio, la sabiduría, la sensatez y el juicio personales que dotan al sujeto de la perspicacia, ingenio y poder heurístico que lo caracterizarán como una persona inteligente.

En este nivel, la instrumentación es muy rica y más genérica que la de la transformación. Cuenta con componentes orgánicos como las emociones—herramientas psicológicas por excelencia—y culturales como los valores, los índices y las actitudes. Éstas últimas son la cristalización del sistema evaluativo personal porque integran elementos emotivos, cognitivos y conativos. Se dirigen a objetos determinados y significan acciones concretas. Implican acciones a realizar, tienen un sentido o valencia—positiva o negativa—y se manifiestan con intensidad variable (Ajzen, 2001).

La dimensión evaluativa influye tanto en las relaciones con la gente como con los objetos. Siempre se alimenta con los resultados de las otras dos dimensiones. Con respecto a la primera dimensión, valora las consecuencias de la indagación, del razonamiento y de la expresión. Con respecto a la dimensión transformativa, se trabaja con los efectos de la exploración, la imaginación y de la producción. Los tres niveles de esta dimensión son: el discernimiento, la comparación y la decisión. Se *discierne* lo esperado de lo logrado, con las personas, los objetos y consigo mismo. Para iniciar una acción, se sopesa los recursos personales, materiales y sociales. Mientras la acción progresa, se monitorea el progreso de acuerdo con un estándar desarrollado por la educación o la experiencia. Se *compara*

para determinar cuándo se ha quedado corto, se va de acuerdo con lo planeado o se han superado las expectativas. Si se detectan desviaciones, se valora si hay que mantenerse en el camino original o se prefiere el otro. Se *decide*, con respecto a las acciones, tareas o actividades a seguir sobre: iniciar, sostener, acelerar, demorar, desviar, corregir, suspender o abandonar, las acciones, tareas o actividades en las que se colabora. Con respecto a la individuación—o desarrollo de la personalidad—el sujeto valora el progreso de su formación y desarrolla su identidad. Con respecto a la socialización—o inserción del individuo en el tejido social—se integra a gremios y grupos sociales y establece su rango, prestigio y reputación. A partir de esta dimensión, se producen revisiones, calificaciones y dictámenes.

Lo que procede ahora es proponer un modelo educativo dirigido al desarrollo personal y profesional de quien se embarque en un proceso de formación, basado en la teoría de la actividad. Esta empresa conlleva una transformación revolucionaria de las actividades mas no de su abolición. Por el contrario, ello implica el fortalecimiento del sistema educativo y justifica la aplicación de recursos dirigida a su apertura hacia el exterior y a acrecentar su compromiso con el desarrollo social.

PRINCIPIOS DEL MODELO EDUCATIVO

Como se dice arriba, aparte de servir para configurar y emprender nuevas experiencias educativas, este modelo educativo sirve también como un marco para el análisis de currículos en operación. El nivel teórico y filosófico del modelo lo constituye la sección dedicada al desarrollo de la persona. Para el nivel de orientación o de política (*policy*) del modelo educativo, se plantea que éste debe regirse por los siguientes siete principios:

1. **Intención transformadora**, tanto de objetos como de voluntades. Debe contribuir a cambiar la realidad que lo rodea y no conformarse con adaptarse a ésta. Debe convencer de que hay que dejar al mundo mejor que como se le encontró. Que para ello, habrá que cambiar no sólo las cosas, sino a las personas, es decir, convertirse en un líder y en un agente de cambio. Esto significa el cambio en las relaciones con la realidad: con los hombres y las cosas. Por lo tanto, el modelo educativo debe estar orientado y dar la oportunidad a los estudiantes para desarrollar y ejercer sus cualidades propositivas, creativas y emprendedoras.

2. **Colaboración**, tanto horizontal como vertical entre alumnos y profesores. El trabajo individualista no debe ser ni el motor ni la vara con que se mida el desempeño de los estudiantes—y profesores. El trabajo conjunto es el que debe fomentarse. Hay que ver a la educación como una empresa común, en la que todos tienen responsabilidades—aunque diferenciadas—para sacarla adelante. La integración vertical no sólo debe limitarse a la relación profesor-alumno, sino también entre los estudiantes. Los alumnos de niveles superiores deben ayudar a los de los inferiores y viceversa: los de los niveles inferiores apoyar a los de los superiores, previniendo todo tipo de abuso.

3. **Emancipación**, para fomentar la autonomía de los educandos. El modelo educativo debe permitir la realización de los proyectos profesionales de los diferentes estratos de la comunidad académica. El trabajo académico debe ser resultado de la negociación entre los proyectos de vida de los profesores y alumnos, priorizando a los segundos. El apoyo efectivo a los proyectos

profesionales garantiza la emancipación eventual de los educandos de una forma premeditada. La apropiación de su destino será el mejor instrumento para el logro de la independencia. No significa el fomento al trabajo individualista sino a la capacidad de integración constructiva a grupos de trabajo con todas las facultades necesarias.

4. El **abordaje científico**, tanto para el estudio de la realidad como en el ejercicio del proceso educativo. Partiendo de las necesidades y, de ahí, a todo el proceso educativo, toda práctica deberá estar justificada científicamente: fundamentada, vigente, relevante, parsimoniosa y factible. Como el conocimiento científico vive gracias a la gente que lo practica, el proceder científico es la mejor garantía para la formación de profesionistas técnicos y para la divulgación de la ciencia. No se trata de adoptar un cientificismo enajenante que desprecie a los demás tipos de conocimiento, sino de aprovechar lo que se produzca, a través de la ciencia, para resolver los problemas que se le presenten a la gente interesada.

5. **Socialización**, pero no sólo considerada como *la internalización* de las normas y la ideología de la sociedad en la que se inserta sino de la contribución efectiva y creciente en la transformación de su entorno. Esto requiere establecer vínculos y conexiones, para formar redes, en el espacio y el tiempo. Con respecto a la primera dimensión, primero, hay que construir la estructura de comunicación con la gente más cercana, con la que se participa en actividades específicas. Éstas serán redes de colaboración. Luego, con las personas que afectan desde afuera a la actividad y las que se verán afectadas por ella. Éstas son las redes de influencia.

Y, por último, como resultado de un proceso de internalización, se establece y explicita la comunicación con uno mismo como sujeto de cambio. Con respecto al tiempo, las relaciones presentes son aparentemente dominantes, pero se nutren del pasado e inspirarán las visiones del futuro. De esta forma se continúa con la tradición, pero se aplica con el ojo crítico de la responsabilidad hacia las generaciones futuras. El análisis completo de la contribución debe incorporar tanto los aportes materiales como informativos, de manera simultánea. Cuando se suple una necesidad, se construye un vínculo tanto material como simbólico entre sujetos agentes y pacientes, dependiendo del uso que se le da al artefacto. Y se incluyen aquí todos los bienes y servicios que proporciona un profesionista. Por ejemplo, desde la universidad, los alumnos deberán contribuir, sobre todo, con la información actual y su fuerza de trabajo, para apoyar a los profesionales practicantes y, estos últimos, dando acceso a la materia de trabajo y orientación en su proceder. Todo este sistema debe ser apoyado por la tecnología más avanzada a la que se tenga alcance.

6. La **empatía** tanto hacia las personas y como hacia otras formas de vida. El modelo educativo debe fomentar el interés y la capacidad para detectar y atender a las necesidades de los otros. Comenzando por el interés de los profesores por las necesidades manifiestas de formación de sus estudiantes, los miembros de la comunidad académica deben desarrollar la sensibilidad y el juicio para orientar su actuación hacia la satisfacción de las necesidades que aquejan a los destinatarios de sus servicios y de la gente y seres vivos que los rodean.

7. **Responsabilidad social**, tanto para los

actos educativos como para la relación con la sociedad. El modelo educativo deberá estar dirigido al desarrollo de la sensibilidad para detectar las necesidades más ingentes de los grupos sociales por quienes se pronuncia. También, este modelo debe hacer explícitas las intenciones de mejorar a estos grupos y establecer los mecanismos para la rendición de cuentas sobre los efectos de su actuación en términos de formación de recursos de alta calidad, del conocimiento generado y en la atención a los problemas del entorno.

Actualmente, la forma de aterrizar las actividades educativas se concreta en programas escolares tales como cursos, módulos o seminarios. Se indica que el propósito principal es el aprendizaje o adquisición de conocimientos declarativos, procedimentales y normativos. La enseñanza se apoya, generalmente, en las orientaciones que quedan del conductismo, la psicología cognitiva, el constructivismo o sus combinaciones, como se puede constatar en Coll y Martín (2006), y en Bellochio (2010). Sin embargo, desde la teoría de la actividad, se postula que se aprende a través de la producción de objetos, ya sean éstos el foco de la formación o los comprobantes del conocimiento adquirido. Por lo tanto, los objetos que se producen, como resultado de las actividades educativas, indican qué se aprende y cómo se desarrollan los educandos. Los sistemas educativos tradicionales producen objetos tales como tareas, exámenes, ejercicios escolares o presentaciones. Afortunadamente, en las materias “aplicadas”, los trabajos que se asignan a los estudiantes están encauzados a producir objetos que son más parecidos a los que se le exigen al profesionalista.

Hay que considerar tres aspectos del objeto que se produce: su presentación material, su valor simbólico—o significado—y el

sentido que el sujeto le dará al incluirlo en las actividades en las que participa. Como se explicó arriba, el proceso de formación del sujeto se da en la zona de desarrollo próximo. Tanto el sujeto como el profesor deben determinar hasta dónde se ha desarrollado el sujeto y, de ahí, emprender el trabajo para lograr que el sujeto pueda producir los objetos sin ayuda. Dado esto, se alcanzará una nueva etapa de desarrollo. Lo que a continuación se trata es el nivel estratégico o pedagógico del modelo, aterrizando en esquemas de actividades genéricas que, una vez definida la necesidad, el motivo de la actividad, la competencia específica a desarrollar, etc., se podrá definir el nivel táctico o didáctico que garantice su logro.

NIVEL PEDAGÓGICO

LA NECESIDAD

El primer paso es problematizar la necesidad, es decir, convertirla en un tema que exija tanto su estudio y discusión como su satisfacción. En esta fase, hay que establecer la dimensión *material* de la necesidad, es decir, la expresión física del objeto para que sea accesible a los sentidos y a las acciones de los demás para su aprovechamiento. La dimensión *psicológica* implica tanto la parte *epistémica*, es decir, la relativa a las necesidades de conocimiento exacto, y la parte *afectiva* que asegure que el objeto hará sentir, a todos los interesados, que las necesidades han sido satisfechas. Por último, la dimensión *espiritual*, cuidará que se sigan las normas culturales y éticas que la gente profesa.

EL OBJETO DE LA ACTIVIDAD

Un estado de necesidad, a veces inconsciente, precipita una búsqueda, dentro de un conjunto de objetos potenciales, hasta que se decide por la opción más adecuada a las circunstancias (Foot, 2002). Hay que

precisar aún más al objeto de la actividad. Primero, su constitución material, es decir, de qué está hecho y cómo debe resolver la dimensión material de la necesidad. Segundo, su valor simbólico, qué debe provocar en las personas y cómo debe resolver las necesidades psicológicas y espirituales de los interesados. Tercero, el sentido que ha de darse al objeto en las actividades en las que se le utilice. Habrá que definir su énfasis o acento, es decir, si será consumido en su forma material o si se le considerará como una fuente o vehículo de información. También hay que prever la evolución de la materia prima hasta convertirse en el producto terminado y, a partir de ésta, establecer los hitos, fases, metas y acciones que compondrán la actividad. Por último, una representación gráfica, o árbol de relevancia, aportará una imagen completa de lo que se comprometerá en la producción del objeto de la actividad. Este árbol descompone al objeto en tres niveles jerárquicos: 1) los elementos del sistema de actividad, 2) las propiedades interesantes de cada elemento para el planteo de la actividad y 3) los componentes de cada una de estas propiedades.

Con respecto a las herramientas de trabajo, se consideran cuatro facetas: tipos, valor, génesis y propiedades. Con referencia a la primera faceta, ya se ha tratado en este documento, el carácter técnico y/o psicológico de las herramientas, según estén destinadas a modificar los objetos y/o las prácticas de las personas. Con referencia al valor que una herramienta aporta a una acción, de acuerdo con Bégin y Rabardel (2000), el valor *pragmático* de una herramienta es el resultado de la transformación cuantitativa y cualitativa del objeto, tanto a nivel material como simbólico. El valor *epistémico* de una herramienta radica en lo que el sujeto aprende, sobre el objeto, a partir de haberlo transformado con la herramienta en cuestión. El valor *heurístico* de una herramienta es

lo que el sujeto aprende, sobre la actividad en que se participa, como resultado de la aplicación de la herramienta en cuestión. La forma en que un artefacto se convierte en una herramienta, según Folcher (2003), pasa por dos procesos: la *instrumentación*, o la internalización y apropiación del uso de la herramienta por parte del sujeto, y la *instrumentalización*, los ajustes adecuaciones y modificaciones que el sujeto efectúa sobre la herramienta, para que sirva mejor a sus propósitos. Un tercer tipo de génesis, lo constituye, según Bégin y Rabardel (2000), la *catacresis*, o la aplicación de una herramienta para un propósito distinto a aquél para el cual fue diseñado. Las propiedades o rasgos de una herramienta son, de acuerdo con Guin y Trouche (1999), el *poder* que proporciona la herramienta al sujeto; las *restricciones* que ésta impone al usuario para su utilización adecuada, y el *rango de aplicación*, es decir, los procesos en los que se le utiliza, ya sea por diseño o catacresis.

A partir del modelo de sistema de actividad de Engeström (1987), se puede establecer las tareas a realizar: 1) establecer los sistemas de comunicación internos y externos; 2) desarrollar el saber necesario para llevar a cabo la actividad; 3) definir la participación y contribución personal a la actividad; 4) acopiar los recursos instrumentales; 5) obtener el acceso a la materia prima, y 6) producir el objeto deseado.

LA COMPETENCIA

El siguiente paso es la definición de la competencia que se proponga desarrollar. Para enunciar la competencia, se toma como base lo recomendado por Bellocchio (2010), quien indica que hay que incluir: 1) el verbo (¿Qué hacer?), 2) el objeto (¿A qué...?), 3) los medios y procedimientos (¿Cómo lo va a hacer?), 4) la finalidad o necesidad que se debe satisfacer (¿Para qué lo va a hacer?), 5)

el contexto al que se aplica la competencia (¿Cuándo y dónde lo va a hacer?) y 6) el valor o intencionalidad ética de la competencia (¿Con qué actitud predominante?). Desde luego, habrá que hacer algunas modificaciones para que resulte congruente con la teoría de la actividad. Primero, se define la necesidad; segundo, como la teoría de la actividad no plantea una formación neutral, se decide a quiénes se les resuelve la necesidad; tercero, se propone el objeto que deberá satisfacer la necesidad; cuarto, se indica cuáles serán las herramientas a utilizar, distinguiendo a las técnicas de las psicológicas; quinto, se define la ruta de transformación del objeto, es decir, el proceso, y sexto, las circunstancias históricas, sociales y geográficas en las que se realiza la competencia. Además, hay que hacer algunas precisiones. Aunque toda problemática pueda traducirse en una necesidad humana, podrá hacerse la distinción entre lo que necesitan los animales y los ecosistemas en general. Dentro de las herramientas psicológicas, deben explicitarse las emociones, las actitudes y los valores. Lo procedimental, es decir el *cómo*, define el o los verbos y éstos quedan comprendidos en el proceso de producción. Por último, el contexto o lo circunstancial está compuesto por las actividades que cobijan, influyen y atraviesan a las que la actividad en la que se participa en forma significativa.

Sobre el sujeto, habrá que diagnosticar el grado de desarrollo alcanzado, el nivel de desarrollo que se desea obtener y definir la calidad y el grado de dominio de las acciones que componen la actividad. Estos dos puntos delimitarán la zona de desarrollo próximo. El progreso en esta zona radica no sólo en el grado de desarrollo alcanzado sino principalmente en los recursos humanos que se ponen a disposición del estudiante y de cómo se interactúa con ellos. De aquí que la calidad y competencia de los profesores sea determinante para el aprendizaje y el

desarrollo de los aspirantes, sino también de la contribución de sus compañeros más capaces y de expertos que quizá laboren fuera de la institución educativa. Sin embargo, no se trata de favorecer una relación de la que se espere la “transmisión de la sabiduría” sino de poner al alcance las opciones que impulsen el desarrollo de los proyectos de vida y de carrera profesional. Lo anterior se resume en que el sujeto debe tener un plan y una preparación que le permita aprovechar lo que los demás puedan proporcionarle para su desarrollo.

El punto de partida de la educación orientada al desarrollo, según Van Oers y Duijkers (2013), es la elección de los aprendizajes que promuevan más el desarrollo de los educandos, tanto por el profesor como por quién desea formarse. Esto se traduce en optar por las tareas productivas que enriquezcan más las facultades del sujeto. Esto significa que, de acuerdo con el proyecto de vida del alumno, deberán hacerse las adecuaciones curriculares específicas para su formación.

Sobre el objeto, hay que indicar con qué se comienza (materia prima), con qué se acaba (producto terminado) y las etapas que se deberá ir cumpliendo. Las herramientas, técnicas y psicológicas, que deberán aplicarse, sobre las personas y los objetos, respectivamente, para satisfacer la necesidad que provoca la actividad. Entre las últimas, se cuentan las emociones, las actitudes y valores. Por último, el contexto de actuación, es decir, la red de actividades en las que se participa o se tiene conexión, en un momento histórico y localización geopolítica determinados.

Una vez que se ha definido la competencia, habrá que precisarla en todas de sus dimensiones. Con respecto a la dimensión *explicativa*, habrá que especificar los momentos de indagación, razonamiento y expresión. En referencia a la dimensión *transformativa*, deberá definirse los procesos de percepción,

imaginación y producción de los objetos que motivan la actividad. El desarrollo de la dimensión evaluativa, en la capacidad para discernir, comparar y decidir, y que se concreta en el dominio de las herramientas de observación, comparación y medición que la disciplina orientadora establece, así como de las herramientas psicológicas genéricas: las emociones, las actitudes y los valores. Así, el educando podrá distinguir entre objetos y situaciones, compararlos y tomar decisiones.

COLABORACIÓN Y CONECTIVIDAD

Para cumplir con el principio de colaboración y el de conectividad, el esfuerzo por satisfacer una necesidad debe emprenderse de manera colectiva, por lo que se requiere el establecimiento de equipos de trabajo. Hay demasiada literatura científica sobre la aplicación el enfoque de grupos a la educación. Aquí se recomienda, para explicitar y vigilar el desarrollo de los equipos, el enfoque de Tuckman y Jensen (1977), en sus fases de 1) formación, 2) desacuerdos, conflictos y negociaciones, 3) compromisos y normalización 4) desempeño y producción, y 5) culminación y despedida. Para su aplicación a situaciones educativas se recomienda la perspectiva de Michaelsen y Sweet (2008) exige poner atención a: 1) la formación del grupo (miembros, cohesión y tiempo disponible) 2) responsabilidad (competencia previa, contribución personal al equipo y desempeño colectivo); 3) los procesos de realimentación (dentro del equipo, con la academia y con el mundo), y 4) el diseño de la actividad (autenticidad, relevancia y riqueza formativa).

Para cumplir con el principio del abordaje científico, aquí se aprovecha la perspectiva del *compromiso disciplinario* (Randi A. Engle & Conant, 2002; Randi A. Engle & Faux, 2006), que exige la observancia de las siguientes pautas: 1) la problematización científica; 2)

la autorización; 3) la responsabilización y rendición de cuentas, y 4) el aprovisionamiento de recursos.

El proceso educativo debe precisarse en momentos didácticos, y éstos pueden elaborarse, desde la perspectiva de la teoría de la actividad, a partir de los *primeros principios de instrucción* (Merrill, 2002, 2007; Merrill & Gilbert, 2008), los cuales se enuncian como sigue: 1) el enfoque sobre una tarea auténtica y relevante; 2) la activación del conocimiento relativo e importante para cumplir la tarea, 3) la demostración de la realización de la tarea por parte del maestro o del experto; 4) la aplicación del conocimiento por parte de los estudiantes, y 5) la integración de los saberes y de las habilidades propuestas a la práctica cotidiana.

ACCIONES

Las actividades y sus tareas genéricas se componen de acciones, que son las intervenciones premeditadas del sujeto para lograr las metas intermedias en la transformación del objeto de la actividad. Es el contacto íntimo y planeado del sujeto dentro de un proceso colaborativo motivado por una necesidad, que proyecta su consumo y/o la modificación de la conducta de las personas. Las acciones pueden involucrar a una sola persona o a varias. Puede requerir la participación recíproca para propósitos de comunicación interpersonal.

Toda acción se realiza tanto a nivel físico como a nivel mental y, de manera importante, de la carga emotiva de las personas que contribuyen a su realización. Para Immordino-Yang (2011), no importa cuán árida o lógica sea una acción académica, ésta nunca podrá ejecutarse de un modo puramente racional. El alumno genera simultáneamente conocimiento y emoción, de manera orgánica e integral mientras transforma significativamente el mundo y

toma decisiones sobre cómo pensar y actuar inmerso en una cultura y una organización social dadas.

Toda acción recorre, en una espiral progresiva, tres fases: orientación, ejecución y reflexión (Gal'perin, 1969; Van Oers, 2004). El propósito de la primera fase es la elaboración de una base orientadora para la acción, la cual conecta al estado actual de un objeto con una meta que completa una fase; define las herramientas y competencias a aplicar, y establece su factibilidad, es decir concibe un plan más o menos formal o complejo. Aquí hay que aprovechar las bondades de los enfoques orientados a proyectos. El que propone Brinia (2011), tiene un carácter interdisciplinario; se apoya en técnicas de "auto-aprendizaje"; ataca problemas profesionales realistas; está orientado tanto al resultado como al proceso; combina objetivos cognitivos, afectivos y físicos; se enfoca en los intereses de los educandos; siempre abierto a la evaluación y a la crítica, y fomenta el trabajo en equipo. Este método permite al sujeto despreocuparse del aprendizaje memorístico, emocionarse ante la perspectiva de participar directamente en las actividades transformativas y valorar las circunstancias que lo rodean.

Sin embargo, hay que conceder que, muchas veces, parte de la base orientadora de la acción está ya prescrita por alguien más capaz, como un profesor o un experto. O que a esta prescripción podrá hallarse en la literatura o en el trabajo cotidiano de un gremio específico. A ella habrá que incorporar la parte del sujeto, materializada en sus intereses, competencias y actitudes. Nunca dejará de haber una parte creativa en el desempeño del sujeto. Porque, apoyándose en Immordino-Yang (2011), el cemento que une a estos elementos es la competencia emocional del sujeto que garantiza su compromiso por transformar al objeto. Como resultado de este ejercicio, el sujeto gana en

perspicacia y refuerza su conocimiento sobre las razones para actuar, las diferentes formas de desempeño, la calidad de las herramientas y la naturaleza de los objetos.

La segunda fase se encarga de la transformación del objeto y ésta deberá verse desde una perspectiva evolutiva, tanto en el desarrollo de una acción en particular como en las repeticiones idénticas o progresivas de la misma. En el primer caso, habrá que estudiar la transformación de los elementos que se integran en la acción: el sujeto, en sus actitudes y competencias; la herramienta en su génesis, y el objeto en su transformación. En el segundo caso, hay que revisar tres aspectos: los niveles en que se realiza la acción, su calidad y la pericia alcanzada. En el primer aspecto, conforme pasa el tiempo, los contenidos materiales, discursivos, reflexivos y automáticos varían. Con respecto a la calidad, el rango de aplicación de la acción crece, la omisión de etapas la abrevia y puede convertirse en actos encapsulados hasta que se reifica en un solo acto totalizador. La pericia en la acción se concreta en el dominio y efectividad; en la fluidez de su ejecución, y en la maestría, es decir, la capacidad de servir de ejemplo o de enseñar a otros cómo se realiza la acción. La reflexión se encarga de la evaluación de la acción para su inicio, durante el transcurso y después de su finalización. Primero, se evalúan competencias y recursos para comenzar; luego se monitorea la acción para continuarla, regularla, corregirla, terminarla o abandonarla, y, por último, a la luz de los resultados obtenidos, determinar el grado de éxito alcanzado. Además, la reflexión realimenta al proceso de orientación, con lo que los procesos de aprendizaje y desarrollo del sujeto se concretan y valorizan y contribuyen al desarrollo de la identidad y la pertenencia.

IMPLEMENTACIÓN

La aplicación de este modelo no necesita la ruptura con la organización de un plan de estudios: lo que debe cambiar son sus productos. Claro que, si la planta docente, los estudiantes y la administración así lo acuerdan, podrá darse una reforma radical. El cambio esencial reside en que toda actividad educativa emprendida desde cualquier disciplina deberá elegirse según su contribución a la solución de las necesidades que el profesionista debe satisfacer. En este sentido, las disciplinas podrán agregarse para actuar sinérgicamente—que será lo más adecuado—o de manera individual y separada. Este enfoque permitirá conservar tradiciones de investigación disciplinaria, así como originar esfuerzos multidisciplinarios o interdisciplinarios. Para contribuir al desarrollo de profesionales, se debe garantizar el establecimiento de los procesos de producción de los objetos y de las herramientas que necesita el estudiante para satisfacer las necesidades que serán su responsabilidad profesional. De esta forma, este modelo no representa una opción demasiado amenazante o traumática para la planta docente o la administración escolar y aún para los estudiantes. Por el contrario, este modelo educativo permitirá hacer más visible y justificada la contribución de cada esfuerzo educativo a la formación de recursos humanos. Esto garantiza, además, la autonomía de los profesores para proponer las formas y objetos que su disciplina aporta para contribuir a la satisfacción de las necesidades. Sin embargo, esta autonomía no deberá favorecer un desarrollo caótico de las actividades educativas. Al contrario, la formación deberá ser integradora de las actividades siguiendo los principios del aprendizaje expansivo (Engeström, 2001; Engeström & Sannino, 2010; Larripa & Erausquin, 2008; Taylor & Watt-Malcolm, 2007; Yamazumi, 2009). De esta forma y siguiendo el principio de

colaboración y conectividad, cada disciplina podrá solicitar alumnos con actitudes y competencias específicas y objetos como materias primas o herramientas para preparar a la gente en la forma requerida. De manera análoga y consecuente, además de contribuir a la formación final, cada disciplina debe contribuir al desarrollo de las demás actividades con sus resultados. Así se construye la trama para fortalecer los ejes de formación de una carrera dada.

Lo que sí procede es la utilización de una herramienta pedagógica que permita la realización del modelo cumpliendo todos sus principios. El lector, en este momento, seguramente se imagina o se habrá topado con opciones adaptables pero, para ejemplificar la aplicabilidad del modelo y con base en la experiencia de los autores, quienes han llegado de manera diferente a esta concepción, aquí se muestra mediante la evolución del modelo conocido como la clase invertida (*flipped classroom*) hacia el modelo de aprendizaje invertido para el dominio (*flipped-mastery model*) como lo presentan Bergmann y Sams (2012). Estos autores definen dichos extremos como “lo que tradicionalmente se hacía en el aula, ahora se hace en casa, y lo que tradicionalmente se hacía en casa se hace en clase”, y agregando “el cumplimiento de los objetivos planteados”. Sin embargo, lo importante, en este tipo de intervención, es que el trabajo del docente se concentra en el acompañamiento de la porción *productiva* del trabajo estudiantil individual o en equipos hasta que se alcancen ciertos objetivos, mientras que al contenido—o porción *orientadora*—se le encapsula en artefactos tecnológicos variados—principalmente videos—para que el estudiante lo aborde previamente y a su arbitrio. Dichos autores advierten que no hay una forma única de “invertir” una clase ni una lista de pasos a seguir para tener éxito en esta empresa. En

el *modelo de desarrollo profesional*, lo que debe asegurarse es dominio de la producción de los objetos que los profesionistas deben producir para satisfacer las necesidades que su profesión debe resolver.

Según Bergmann y Sams (2012), a la inversión educativa se le reconocen muchas cualidades, entre ellas: 1) habla el idioma de los estudiantes actuales; 2) ayuda a los estudiantes con intereses variados; 3) ayuda a los estudiantes en “dificultades”; 4) hace “florecer” todas las habilidades de los estudiantes; 5) permite “pausar” y “rebobinar” al profesor; 6) incrementa la interacción entre el estudiante y el profesor; 7) permite a los profesores conocer mejor a sus alumnos; 8) intensifica la interacción entre alumnos; 9) permite proporcionar atención individualizada a cada estudiante; 10) transparenta el proceso administrativo de la educación; 11) contribuye a la educación de la población abierta; 12) responsabiliza al estudiante de su formación; 13) se basa en la asesoría instantánea y evaluación formativa permanente; 14) establece los criterios para una evaluación sumativa; 15) la intervención no se detiene sino hasta que se alcancen los objetivos; 16) permite utilizar herramientas variadas para lograr los objetivos; 17) obliga a los profesores a mantenerse actualizados en conocimientos y métodos, y 18) permite a los estudiantes demostrar su competencia de maneras múltiples.

Sin embargo, existen muchas preocupaciones y retos todavía alrededor de la “clase invertida”, por ejemplo, según Halili, Abdul Razak, y Zainuddin (2014): 1) no a todos los estudiantes les gusta trabajar en equipo; 2) otros no pueden trabajar de forma autónoma, y 3) se requiere entrenamiento para los profesores. De acuerdo con Nielsen (2012), 1) hay que mitigar la desigualdad en el acceso de los estudiantes a la tecnología, y 2) la tarea “invertida” sigue siendo tarea y los

estudiantes deben tener una vida. No obstante, estos retos no deben paralizar el avance de la educación que apoye más a la asistencia docente de la producción estudiantil. Es más probable que éstos provoquen un círculo virtuoso que provoque un avance en el uso de la tecnología y una justificación social de la educación profesional.

La clase invertida debe orientarse hacia la producción de los objetos y herramientas que requerirá un profesionista en su trabajo para satisfacer las necesidades de sus clientes y las suyas, así como para orientar científica, moral y éticamente su trabajo profesional. Las profesiones avanzan más rápidamente que la educación formal, por la rigidez de los planes de estudios. El modelo educativo debe estar abierto para actualizar los objetos que deben producirse. Muchos de ellos proceden de las mismas universidades, de otras instituciones de investigación y desarrollo y de la misma práctica profesional.

Desafortunadamente, hay objetos que el profesional debe producir sin que éstos impliquen necesidades sociales a resolver por el trabajo sustantivo de su oficio: los exámenes nacionales. Para muchos, dichos exámenes evalúan el conocimiento personal sobre algún tema. Por ejemplo, Karpicke y Roediger (2008), parten de la premisa de que un aprendizaje es completo cuando el estudiante puede contestar a las preguntas que se le hacen. Desde un punto de vista educativo más moderno, ésta es una visión muy limitada de aprendizaje y el examen es más una manifestación de poder que una prueba de conocimiento. Basta sólo comparar la propuesta de Kirch y Stetsenko (2014), o McNeil y Martin (2011), quienes a pesar de trabajar con niños, tienen una visión muy clara de la interacción entre el saber, la evidencia y el razonamiento. No obstante, Karpicke y Roediger (2008), hacen una propuesta interesante: el papel de los exámenes no es sólo

evaluativo sino formativo y que la acción de recordar es más formativa que el estudio. No se debe dejar desamparados a los estudiantes ante estas exigencias sólo por el hecho de capacitarlos para resolver las necesidades que se les demandará como profesionistas. En un sistema educativo orientado a la producción de objetos y a la persuasión de la gente, este problema debe abordarse considerando a los exámenes que el alumno de aprender a elaborar de tal forma que los evaluadores no tengan pretextos para detenerlos en su avance. Por esta razón, los estudiantes deberán ejercitarse en la producción de este tipo de exámenes en cada materia o módulo, hasta que el profesor se asegure de que los culminen satisfactoriamente. Para lograrlo, la institución deberá contar con las bases de preguntas y con simuladores para para que puedan repetir el examen cuantas veces fuere necesario. De esta manera, el efecto de Karpicke y Roediger (2008), se puede aprovechar para mejorar la retención de la información. A pesar del celo que pueda manifestar la institución evaluadora, las instituciones educativas, a través de sus asociaciones, deberán garantizar un manejo honesto de los bancos de preguntas y comprometerse a mantenerlos actualizados.

EVALUACIÓN

La evaluación de las actividades educativas construidas alrededor del plan de estudios, en este modelo educativo, debe integrar toda la riqueza de las experiencias que arriba se plantearon. Para la clase invertida, un proceso de acompañamiento estrecho es esencial y, por ello, la evaluación formativa es un componente ineludible. Por otra parte, como está comprometido con el dominio de la producción de los objetos que satisfacen las necesidades detectadas, requiere una evaluación sumativa que constate la producción del objeto proyectado con la calidad deseada. Sin embargo, en el proceso

educativo, no sólo el objeto o el resultado necesitan ser evaluados.

El proceso de evaluación considera tres componentes: la *materia* de evaluación, es decir, qué se va a evaluar; los *criterios* de evaluación, o sea, el modelo que problematiza, mide y explica la materia de evaluación, y la *evidencia*, la instanciación material y lógica de la materia de evaluación, para poder calificarla mediante los criterios de evaluación. Para una evaluación integral, se debe atender a dos aspectos de la actividad educativa: los elementos que incurren en la actividad, y las tareas genéricas que la constituyen. Además, la evaluación debe considerar tanto a los procesos como a los productos de la actividad como un *todo* separable sólo por razones metodológicas.

ELEMENTOS DEL SISTEMA DE ACTIVIDAD

Debido a que este modelo está orientado a objetos, la materia, los criterios y la evidencia se definen a partir de la o las disciplinas que concurren al estudio del objeto de la actividad. Aquí, los elementos que se pueden evaluar, en la actividad educativa, son los que participan en la tarea de producción. Las demás tareas pueden estudiarse por sus efectos en todo el proceso. Esta es la única forma en la que se puede establecer su responsabilidad en los procesos de formación de recursos humanos.

Del sujeto hay que evaluar dos logros: las actitudes y las competencias. Las actitudes acotan el grado de aprendizaje. Indican el aspecto emotivo, *qué siente* el sujeto; el cognitivo, *qué sabe*, y el conativo, *qué está dispuesto a hacer* el sujeto. La competencia, es decir, *qué ha hecho* el sujeto sin la asistencia de expertos o profesores, demuestra que se ha convertido en un *sujeto competente* y por lo tanto, define su grado de desarrollo.

La evaluación del objeto, es decir, el producto del trabajo, aquí se consideran

ocho rubros: realización, calidad, cantidad, pertinencia, oportunidad, aceptación, costo y beneficio. Relativo a la realización, se valorará su origen y su evolución. Éste podrá provenir de una situación real, de un simulacro o ser un facsímil producido en un escenario escolar. Debe describirse la ruta evolutiva del objeto, si hubo desviaciones, interrupciones y si se terminó o se abandonó el proyecto. La calidad deberá verificarse con referencia a los materiales y a los mensajes de que es vehículo. La cantidad habla por sí misma. La pertinencia se refiere al ajuste al propósito que motivó la actividad, es decir, si el objeto resuelve la necesidad. La oportunidad informa si el producto está dónde y cuándo se necesita. La aceptación indica si los destinatarios—reales o inferidos—sienten su necesidad satisfecha. Los costos deben estimarse tanto en términos cualitativos como cuantitativos. Los beneficios deben verse desde las dimensiones física, psicológica y espiritual de los destinatarios y de los participantes en la actividad.

De las herramientas o instrumentos, se evalúa su génesis, es decir, cómo devinieron en medios para la transformación del objeto, desde la parte del sujeto, o instrumentación, y como hubo que modificarlos para servirle al sujeto, o sea, la instrumentalización. También debe valorarse la importación de herramientas que fueron concebidas con propósitos diferentes a los que se utilizaron en la acción. El segundo aspecto que se evalúa de la herramienta es su valor. El valor pragmático indica el grado en que se logró la transformación del objeto. El conocimiento exacto y formal que se ha obtenido por la utilización del instrumento significa el valor epistémico de la herramienta. Finalmente, lo que se aprende sobre el objeto y la acción, sin estar sujeto a reglas prescritas, significa el valor heurístico.

TAREAS

La interacción entre los elementos del sistema de actividad se puede evaluar a partir del progreso y del resultado de las tareas genéricas centrales y periféricas de dicho sistema. Las tareas o facetas conjugan a tres elementos—y sus procesos de desarrollo—del sistema de actividad y, por lo tanto, lo que debe evaluarse es el grado de coordinación y sinergia que se alcanza entre ellos. Las primeras son la *producción*, la *comunicación*, la *distribución* y el *consumo*. Estas tareas fueron definidas a partir del modelo de Engeström (1987). Las segundas se deducen del mismo modelo y se generan por parejas: 1) la *visibilidad* del objeto y el *saber* que el sujeto desarrolla sobre el objeto; 2) el *compromiso* que la sociedad tiene hacia la producción del objeto y el *apoyo* real que el sujeto recibe de ésta para producir el objeto, y 3) el *acceso* a la expresión material del objeto que la comunidad concede al sujeto y la *contribución* que éste realiza a la sociedad debida a la producción del objeto.

La producción es el resultado del trabajo del sujeto sobre el objeto a través de la herramienta. En esta tarea, se conjugan tres procesos: la ontogenia, la génesis instrumental y la transformación del objeto en el producto deseado. En este sentido, la materia de evaluación de esta tarea radica en la armonía con que se desenvuelven estos tres procesos y en la calidad que alcanza la formación del sujeto, el aprovechamiento de las herramientas y el producto como satisfactor de la necesidad que provoca la actividad. Esta es la tarea más significativa del sistema de actividad y la que tiene más poder formativo sobre el sujeto. Aquí se evalúa la dimensión transformativa de la competencia.

La comunicación es la manifestación de la relación entre el sujeto y la comunidad a través de los medios de comunicación y de influencia. Es el desarrollo del diálogo del sujeto con la variedad de interlocutores que tiene en su

relación con la comunidad: patrocinadores, beneficiarios, acreedores, competidores, etc. Se concreta una relación histórica mediante los aportes del pasado, un vínculo vigente con los contemporáneos y un compromiso con las generaciones futuras. Esta faceta también incluye las relaciones monetarias y de poder ya que están dirigidas a modificar la práctica humana. En consecuencia, la materia de evaluación la constituye la relación del sujeto con la comunidad a través de las herramientas psicológicas. Aquí se evalúa la dimensión explicativa de la competencia.

La distribución es el proceso que enlaza a la comunidad y al objeto a través de la división del trabajo. El grado de distribución que tiene el objeto permite también evaluar la calidad del objeto que satisface la necesidad. Ciertamente, la distribución está sujeta al vaivén de muchas variables externas a la actividad en curso, pero la interpretación correcta de las necesidades y las circunstancias permitirá lograr un grado mayor de aprobación, y esta puede convertirse en un criterio importante para la evaluación de la tarea.

El consumo se materializa en la relación entre el sujeto y la comunidad a través del objeto. El consumo integra los resultados de cada una de las tareas primordiales de la actividad: el proceso de producción, el proceso de comunicación y la distribución. En la producción de las actividades académicas, el reciclaje o “autoconsumo” es muy importante para el avance en la formación de los involucrados: los productos del presente deben convertirse en las herramientas del futuro. Para la tarea de comunicación, el consumo legitima la actividad ante la comunidad y enriquece la relación entre ésta y el sujeto. La distribución se realiza a través del consumo y, de esta manera, se pone en el mapa económico a una actividad determinada.

La visibilidad asocia a la comunidad y la dimensión simbólica del objeto a través de

los medios de comunicación, mientras que el saber se consigue a través de la relación del sujeto con dicha dimensión del objeto a través de los medios. La evaluación de esta pareja de tareas se realiza a través del aprovechamiento, por parte del sujeto, de la visibilidad de un objeto y su producción para incrementar su saber y en la forma en que éste contribuye, aunque sea de manera modesta, a dicha visibilidad.

El compromiso se expresa en la relación entre la comunidad y el objeto a través de la herramienta, mientras que el apoyo radica en la relación entre la comunidad y el sujeto a través de la herramienta. Aquí se evalúan dos aspectos: la interpretación que el sujeto realiza de la inclinación que la comunidad tiene hacia la producción de algo, es decir el compromiso, y el apoyo real que recibe el sujeto para realizar la actividad.

El acceso pone en contacto a la dimensión material del objeto a través de la división del trabajo y la contribución del sujeto se realiza a través de la transformación real del objeto de la actividad. Primero debe evaluarse en qué medida se logra el acceso al objeto como materia prima tanto en cantidad como en calidad, y segundo, el grado de satisfacción que la comunidad manifiesta con el resultado de la actividad, es decir, con la contribución del sujeto en la división del trabajo convenida.

CONCLUSIONES

En este artículo se fundamentó la discusión sobre los tipos y dimensiones de las competencias parte de la afirmación de que sólo hay dos fines de la competencia: transformar objetos y suscitar voluntades y que, en forma permanente y simultánea, el sujeto transforma su realidad e influye sobre los demás, guiado siempre por su perspicacia, inteligencia y sensatez. Por último, este artículo se atreve a proponer un nuevo modelo educativo para el desarrollo

de profesionistas, basado en la teoría de la actividad. De este modelo, se enunciaron sus principios: la intención transformadora, la colaboración, la emancipación, el abordaje científico, la vinculación y conectividad, la empatía y la responsabilidad social. También aquí se exponen las estrategias pedagógicas del modelo: sobre cómo definir e interpretar una necesidad; la elección y precisión del objeto de la actividad; la descripción y operacionalización de la competencia; el establecimiento de las formas de colaboración, y la definición, descripción y evaluación de las acciones a realizar. Con respecto a la implementación

del modelo, se quiso hacer notar su naturaleza poco agresiva sobre la organización del plan de estudios. Puede aplicarse a programas de asignaturas o modulares utilizando a la *clase invertida orientada al dominio de competencias* como herramienta pedagógica para su implementación. Por último, en el tema de la evaluación, este modelo requiere que se evalúen tanto los productos como los procesos de la actividad. Por ello propone incidir tanto en el desarrollo de los elementos como de las tareas primordiales y subordinadas de la actividad.

REFERENCIAS

- Ajzen, I. (2001). **Nature and operation of attitudes**. *Annual Review of Psychology*, 52, 27–58. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.27>
- Bedny, G. Z., Seglin, M. H., & Meister, D. (2000). **Activity theory: history, research and application**. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 1(2), 168-206. <https://doi.org/10.1080/14639220050171324>
- Bellochio, M. (2010). *Educación basada en competencias y constructivismo: un enfoque y un modelo para la formación pedagógica del siglo XXI (2nd ed.)*. México, D.F.: ANUIES.
- Béguin, P., & Rabardel, P. (2000). **Designing for instrument-mediated activity**. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 12, 173-190. DOI:10.1007/978-1-4471-0353-0_2
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- Brinia, V. (2011). **Project: a trainee-oriented training method, an empirical approach**. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 1(2), 169-186. doi: 10.1108/20423891111128926
- Coll, C., & Martín, E. (2006). **Vigencia del debate curricular. Aprendizajes básicos, competencias y estándares**. Paper presented at the Segunda Reunión del Comité Intergubernamental del Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (PRELAC), Santiago de Chile.
- Caron, F. (2001). *Effets de la formation fondamentale sur les compétences d'étudiants universitaires dans la résolution de problèmes de mathématiques appliquées*. PhD, Université de Montréal, Montréal, QC, Canada.
- Cole, M. (2005). **Cross-cultural and historical perspectives on the developmental consequences of education**. [Paper]. *Human Development*, 48, 195–216. DOI: 10.1159/000086855
- de Terssac, G. (1996). **Savoirs, compétences et travail**. In J.-M. Barbier (Ed.), *Savoirs théoriques et savoirs d'action* (pp. 223-247). Paris: Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.barbi.2011.01.0223>
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy.

- Engeström, Y. (2001). **Expansive learning at work: Toward an activity theoretical reconceptualization.** *Journal of education and work*, 14(1), 133-156. <https://doi.org/10.1080/13639080123238>
- Engeström, Y., Miettinen, R., & Punamäki, R. L. (Eds.). (1999). *Perspectives on activity theory*. Cambridge University Press.
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2010). **Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges.** *Educational Research Review*, 5(1), 1–24. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2009.12.002>
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2017). **Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges.** *Introduction to Vygotsky*, 100-146. <https://doi.org/10.1080/02103702.2016.1189119>
- Folcher, V. (2003). **Appropriating artifacts as instruments: when design-for-use meets design-in-use.** *Interacting with Computers*, 15(5), 647–663. [https://doi.org/10.1016/S0953-5438\(03\)00057-2](https://doi.org/10.1016/S0953-5438(03)00057-2)
- Foot, K. A. (2002). **Pursuing an evolving object: A case study in object formation and identification.** *Mind, Culture, and Activity*, 9(2), 132–149. DOI:10.1207/S15327884MCA0902_04
- Gal'perin, P. Y. (1969). **Stages in the development of mental acts.** In M. Cole & I. Maltzman (Eds.), *A handbook of contemporary Soviet psychology* (pp. 249-273). New York, USA: Basic Books.
- Guin, D., & Trouche, L. (1999). **The complex process of converting tools into mathematical instruments: The case of calculators.** *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 3(3), 195–227. <https://doi.org/10.1023/A:1009892720043>
- Halili, S. H., Abdul Razak, R., & Zainuddin, Z. (2014). **Enhancing collaborative learning in flipped classroom.**
- Immordino-Yang, M. H. (2011). **Implications of affective and social neuroscience for educational theory.** [Article]. *Educational Philosophy & Theory*, 43(1), 98-103. doi: 10.1111/j.1469-5812.2010.00713.x
- Karpicke, J. D., & Roediger, H. L. (2008). **The critical importance of retrieval for learning.** *Science*, 319(5865), 966-968. DOI: 10.1126/science.1152408
- Kirch, S. A., & Stetsenko, A. (2014). **What does it mean to know? Third-grade students research using claims and evidence in science.** *Science and Children*, 49(9), 44-49.
- Kolko, J. (2010). **Abductive thinking and sensemaking: The drivers of design synthesis.** *Design Issues*, 26(1), 15-28. DOI:10.1162/desi.2010.26.1.15
- Larsen, D. P., Nimmon, L., & Varpio, L. (2019). **Cultural historical activity theory: the role of tools and tensions in medical education.** *Academic Medicine*, 94(8), 1255. DOI:10.2147/AMEPS313250
- Larsen, D. P., Wesevich, A., Lichtenfeld, J., Artino Jr, A. R., Brydges, R., & Varpio, L. (2017). **Tying knots: an activity theory analysis of student learning goals in clinical education.** *Medical education*, 51(7), 687-698. DOI.101111/medu.13295
- Larripa, M., & Erasquin, C. (2008). **Teoría de la actividad y modelos mentales. Instrumentos para la reflexión sobre la práctica profesional: “Aprendizaje expansivo”, intercambio cognitivo y transformación de intervenciones de psicólogos y otros agentes en escenarios educativos.** *Anuario de Investigaciones*, XV, 109-124
- Magnier, K., Wang, R., Dale, V. H. M., Murphy, R., Hammond, R. A., Mossop, L., ... & Pead, M. J. (2011). **Enhancing clinical learning in the workplace: a qualitative study.** *Veterinary Record*, 169(26), 682-682. DOI.10.1136/vr100297
- McNeill, K. L., & Martin, D. M. (2011). **Claims, evidence, and reasoning.** *Science and Children*, 48(8), 52-56.
- Michaelsen, L. K., & Sweet, M. (2008). **The essential elements of team-based learning.** *New Directions for Teaching and Learning*, 116, 7-27. DOI:10.1002/tl.330

Morris, C. (2021). **From classroom to clinic: an activity theory perspective.** In *Work-Based Learning in Clinical Settings* (pp. 85-102). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429350801>

Morris, C., Reid, A. M., Ledger, A., & Teodorczuk, A. (2021). **Expansive learning in medical education: Putting Change Laboratory to work.** *Medical teacher*, 43(1), 38–43. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1796948>

Nielsen, L. (2012, 2012/05//). **Five reasons I'm not flipping over the flipped classroom.** *Technology & Learning*, 32, 46.

Real Academia Española. (Ed.) (2001) (22nd ed.). Madrid: RAE.

Sfard, A. (1991). **On the dual nature of mathematical conceptions: Reflections on processes and objects as different sides of the same coin.** *Educational Studies in Mathematics*, 22(1), 1-36. DOI:10.1007/BF00302715

Taylor, A., & Watt-Malcolm, B. (2007). **Expansive learning through high school apprenticeship: opportunities and limits.** *Journal of Education and Work*, 20(1), 27–44. DOI:10.1080/13639080601137734

Tuckman, B. W., & Jensen, M. A. C. (1977). **Stages of small-group development revisited.** *Group & Organization Studies*, 2(4), 419-427. <https://doi.org/10.1177/105960117700200>

Van Oers, B. (2004). **Steps towards a sociocultural theory of learning.** Lecture University of Jyväskylä, Finland 10 december 2004. Department of Education and Curriculum, Free University Amsterdam. Retrieved from <http://home.planet.nl/~oers0054/Steps%towards%a%sociocultural%theory%of%learning.pdf>

Van Oers, B., & Duijkers, D. (2013). **Teaching in a play-based curriculum: Theory, practice and evidence of developmental education for young children.** [Article]. *Journal of Curriculum Studies*, 45(4), 511-534. doi: 10.1080/00220272.2011.637182

Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). **Mind in society: Development of higher psychological processes.** Harvard university press.

Yamazumi, K. (2009). **Expansive agency in multi-activity collaboration.** In A. Sannino, H. Daniels & K. D. Gutiérrez (Eds.), *Learning and expanding with activity theory* (pp. 212-227). New York: Cambridge University Press.