



Experiencia de cambios aplicando STEAM en la formación de competencias en la Escuela Superior de Cuadros en Cuba.

María de los Angeles Linares Borrell^a, Josefina Barrera Kalhil^b, Ligio Barrera Kalhil^c

^a Master em Ciencias, Ciudad de La Habana, CUBA CEP 40100

^b Doctora en Ciencias, Ave. Djalma Batista 2470 Manaus, AM, Brasil, CEP 69050-11-050

^c Master em Ciencias, Universidad de Matanzas, Cuba, CEP 40100

ARTICLE INFO

Received: 5 October 2022

Accepted: 25 November 2022

Available on-line: 30 November 2022

Keywords: Habilidades;
Interdisciplinariedad;
Competencias STEAM.

E-mail addresses:
marilyn@esceg.cu
josefinabk@gmail.com
ligiobarrerakahli@gmail.com

ISSN 2007-9847

© 2022 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

Working conditions in times of pandemic have modified managerial skills that vary the management and leadership activities in the role of manager or leader of a organization or work group, the change in the weight of the approach interdisciplinary is appreciated to develop skills and knowledge, associated with the skills that are necessary to perform this function. The STEAM Method when establishing a interdisciplinary relationship, favors that the training corresponds to the needs of the institutions, with a quick response to the learning required by managers. It is appreciated a more precise interrelation of cadres capabilities, the improvement of their capabilities and connection with the fulfillment of the objectives of their work projects. It was modified a didactic proposal where, parallel to the contents of the training, integrate skills and competencies that the method facilitates. Conclusions include the interweaving of different areas of knowledge inside and outside the institutions.

Las condiciones de trabajo en tiempos de pandemia han modificado habilidades gerenciales que varían las actividades de administración y liderazgo en el rol de gerente o líder de una organización o grupo de trabajo, se aprecia el cambio en el peso del enfoque interdisciplinario para desarrollar capacidades y conocimientos, asociada a las competencias que son necesarias para desarrollar esta función. El Método STEAM al establecer una relación interdisciplinar, favorece que la formación corresponda a las necesidades de las instituciones, con una respuesta rápida al aprendizaje que requieren los directivos. Se aprecia una interrelación más precisa de capacidades cuadros, la mejora de sus capacidades y vinculación con el cumplimiento de los objetivos de sus proyectos de trabajo. Fue modificada una propuesta didáctica donde paralelamente a los contenidos propios de la formación se integran habilidades y competencias que el método facilita. Las conclusiones incluyen la imbricación de diferentes áreas del conocimiento dentro y fuera de las instituciones.

I. INTRODUCCIÓN

Se han generado cambios en la enseñanza tradicional, enfocándola a las necesidades de los estudiantes y con el manejo preciso de objetivos de aprendizaje que, en el caso de la preparación de directivos, se vuelca a otras tecnologías. El aula invertida se emplea como una metodología de interés centrada en trasladar la instrucción directa al exterior del aula con el fin de dar aprovechamiento e interacción entre unos y otros, dígase profesores y estudiantes (Bergmann y Sams, 2014 y Limón, Cantera y Salinas, 2017). El aula invertida es una metodología en la que la instrucción directa se hace efectiva y eficiente cuando se realiza de manera individual.

La didáctica se orienta a las competencias requeridas o el ajuste de su desarrollo en función de aprendizaje con experiencias asociadas al Método STEAM. Se destaca el impacto con ejemplos de beneficios apreciados por los alumnos. El estudio fue aplicado en grupos que desarrollan su preparación en el ámbito empresarial y de la administración pública

en la Escuela Superior de Cuadros, con la orientación al cumplimiento de los objetivos académicos y el desarrollo de capacidades sociales, como aporte a sus colectivos y a la sociedad.

Se introduce como objetivo enfoque educativo hacia la mejor de capacidades en las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática (STEM) evolucionó hacia la inclusión de las Artes para la denominación de STEAM, (del inglés: Science, Technology, Engineering, Mathematics and Art) y esto puede ser extendido, como es el caso, a otras áreas de conocimiento bajo la óptica de adaptación a contenidos requeridos para desarrollar capacidades.

El enfoque educativo expuesto se asocia a los retos actuales de la fuerza de trabajo, la falta de perfeccionamiento de los estudiantes para articular las disciplinas que de manera articulada guíen sus funciones profesionales a las metas económicas, de desarrollo tecnológico y científico basado en fundamentos precisos de sus acciones. Este tipo de educación enfrenta según tres retos fundamentales según Ritz y Szu-Chu 1 que son:

- a) responder a los desafíos económicos globales que enfrentan muchas naciones;
- b) satisfacer la alta demanda de profundizar las disciplinas que lo integran, para solucionar problemas tecnológicos y ambientales y
- c) desarrollar la mano de obra con conocimientos y competencias necesarias para el desempeño en el presente siglo.

La teoría de Dewey 2 había distinguido los profesores con métodos innovadores de enseñanza-aprendizaje, creando escenarios definidos y enfoque de combinar el trabajo y las experiencias prácticas para reflexionar por parte de los profesionales. Esto sustenta que para la superación de directivos el elemento didáctico es principal, con orientación al desarrollo de los saberes a partir de la adquisición o mejora de competencias y capacidades.

El estudio de un grupo de estudio que imbrico al sistema empresarial y la administración pública en el primer semestre de 2022, partió de la aplicación del método de formación-acción, mediante los criterios de los elementos positivos, negativos e interesantes del proceso docente de una muestra de treinta y tres estudiantes.

Constituye un aporte significativo la descripción de los aspectos positivos, negativos e interesantes, correspondientes a cada una de las disciplinas impartidas, así como las expectativas y necesidades individuales y de equipos que puedan sustentar negociaciones de contenidos.

La mejora de capacidades en los alumnos se concibe por vía de las motivaciones grupales, de los métodos de enseñanza en ambientes de aprendizaje, mediante las vivencias que muestran las condiciones y rutinas, así como la captación de experiencias de otros, se facilita una comprensión desde la práctica, la rutina y la experiencia de todos para extrapolar las situaciones observadas y discutidas, al ambiente propio de trabajo.

El estudio muestra una vía de lograr el desarrollo de un saber hacer desde las capacidades individuales que poseen, lo conocido, lo que dominan y lo que pueden integrar luego que, en la práctica, sean capaces de observar y asimilar, o discrepar y evitar.

Desde el concepto de las buenas prácticas de la administración pública y empresarial se generaron espacios de intercambio de aprendizajes, mediante observaciones y discusiones colectivas. El saber hacer, de los participantes, se descarga para producir mejoras y el saber hacer de los miembros de los grupos y la exposición de experiencias respecto, muestran su vinculación con los temas relacionados con el programa académico.

II. DESARROLLO

El proceso de cambio a partir de la capacitación desde la Andragogía, define el papel de los intervinientes como facilitadores de aprendizajes para su propia mejora. En ello la experiencia ocupa un papel fundamental al tener cuenta los diferentes saberes presentes. Cada individuo realiza aportes, adapta los contenidos e informaciones a sus circunstancias reales de trabajo y genera capacidades para el trabajo en equipo.

El eje central es el protagonismo de los alumnos, con el objetivo de modificar conductas a través de un enfoque colectivo que tenga en cuenta las motivaciones, el interés y la corresponsabilidad de cada uno de los participantes.

El punto de partida es la selección por parte de los profesores, en interconexión con los miembros del grupo de clases, de los escenarios y ambientes de buenas prácticas o de aquellos que deben ser construidos para temas con particularidades relevantes, esto es, partir de las capacidades cognitivas y una realidad empresarial, social y cultural, para mover el aprendizaje desde la práctica a la teoría. Se tiene en cuenta que son los alumnos participantes quienes se enfrentarán al cambio como protagonistas de su aceleración o impedimenta y el objetivo radica en lograr la motivación y el compromiso desde un análisis integrado de contenidos y alta participación para el aprendizaje que permite aprender a aprender según plantean Wompner, F. y Montt³.

De ahí que se ejemplifique el uso de este método en una disciplina, que, aunque no incluida en las siglas, es indispensable para su desarrollo y está asociada a toda innovación y cambio: la Gestión del Capital Humano.

La preparación de los profesores y la indagación previa sustentaron el análisis y tiene como fase precedente el trabajo en equipo de los profesores para cumplir los aspectos siguientes:

- La conformación de grupos de trabajo a partir de encadenamientos de procesos que tributen al desarrollo de la economía del país.
- La definición de los contenidos de interés dentro del programa académico y las expectativas de los estudiantes.
- La adecuación de ejercicios de participación para el desarrollo de competencias en los directivos, según los objetivos del curso y necesidades individuales.
- La programación de visitas técnicas a instituciones de buenas prácticas.

El protocolo seguido para el análisis responde a los pasos de la figura 1: Los elementos considerados para articular el hacer, investigar y reflexionar, tuvieron como pautas de preparación metodológica el esquema que mostrado en la figura 1.

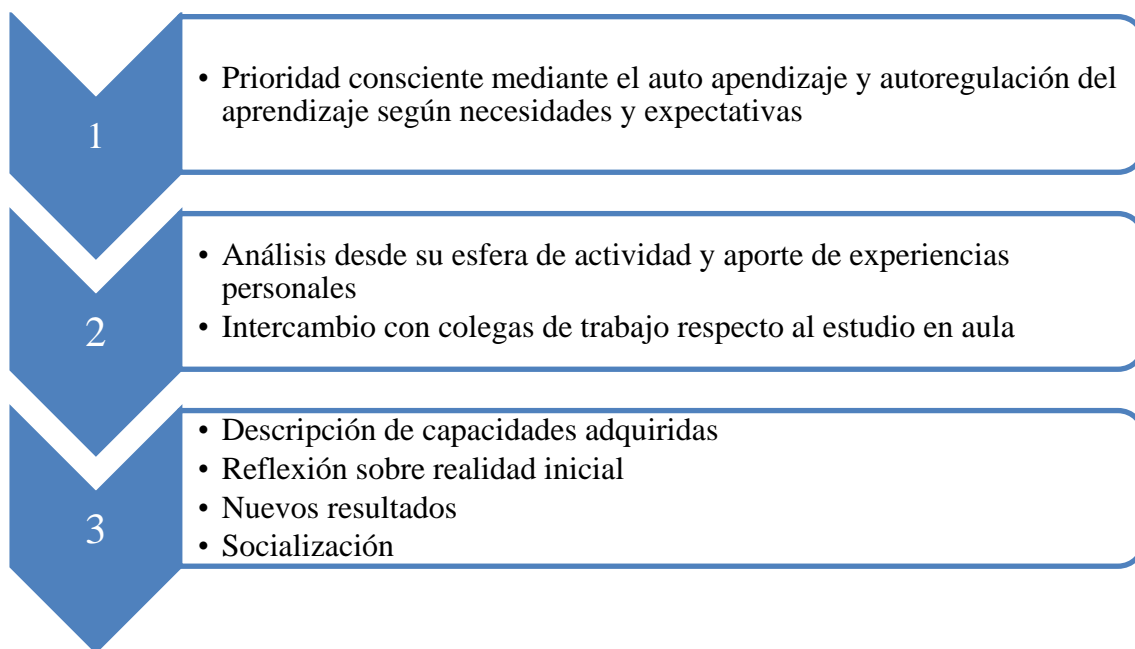


Fig. 1. Secuencia para el proceso de aprendizaje directivo por el método STEAM modificado para el caso AP y DGE. Elaboración propia.

Fase 1. Exposición y análisis de casos, discusiones reflexivas en escenarios de aprendizajes o en aulas.

Fase 2. Análisis mental del estado de cosas, comparaciones de éxitos, fallas y errores. Mostrar capacidad de escucha, ejemplificar respecto a patrones observados y situación real de sus empresas. (Enfoque desde la ciencia, la tecnología, la ingeniería de los procesos, la innovación, los resultados económicos y el componente artístico desde la creatividad de sus representaciones e interconexiones)

Fase 3. Definición de capacidades adquiridas por parte de los alumnos; proyecciones sobre su realidad y las innovaciones observadas, con efectos de perfeccionamiento.

Reconocimiento individual de nuevas capacidades o su mejora y socialización del resultado general: beneficios y errores (aspectos positivos y negativos)

Se aplica por los profesores la observación continua y la encuesta que recoge los elementos positivos, negativos e interesantes. Se respetaron los componentes del método al considerar las condiciones físicas necesarias para su aplicación desde el desarrollo de ambientes de aprendizaje; las condiciones motivacionales que llevan al aprendizaje de las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, economía; la interdisciplinariedad que requiere el método STEAM; el conocimiento y adaptación de un enfoque educativo; las estrategias pedagógicas y didácticas para lograr la necesaria interconexión y la garantía permanente de las condiciones de buenas relaciones grupales requeridas para este tipo de aprendizaje.

El trabajo intenso sobre la competencia trabajo en equipo que se realiza en la ESCEG desde las acciones docentes, facilita la aplicación de la propuesta ya que se fomenta su perfeccionamiento en todas las disciplinas, se comparten y analizan individualmente y de manera grupal los avances que como responsabilidad personal que compete a cada participante y lo que aportan al grupo mediante la elaboración de tareas de carácter colectivo.

En la compilación de resultados del proceso investigativo, se tuvo en cuenta la observación y seguimiento por los profesores que actúan como facilitadores del proceso y los criterios recopilados de la muestra de un grupo integrado de Diplomado de Administración Pública y Dirección Gestión Empresarial en el año 2022.

Se realizaron visitas de observación a escenarios de aprendizaje real sobre sistema de organización del trabajo; uso de diagramas de procesos y de recorridos, técnicas de diseño de procesos y practicas específicas.

Las instituciones de base de los alumnos, desde su responsabilidad social, colaboran con la realización o complementación de conferencias y ejemplos prácticos de desarrollo de buenas prácticas.

Fueron seleccionadas por los participantes -clasificados como expertos- las competencias directivas esenciales para cumplir su rol: el enfoque estratégico, el trabajo en equipo, el comportamiento ético, el liderazgo, el compromiso, el conocimiento organizacional y la comunicación.

Los participantes reconocen como elementos positivos:

1. Enfoque de mejora continua y prospectiva.
2. Socialización por intercambio permanente en el grupo y en las visitas realizadas.
3. Identificación de debilidades y fortalezas individuales.
4. Intercambio y preparación colectiva.
5. Identificación de entidades de buenas prácticas.
6. Análisis de diferentes sectores de la economía.
7. Desarrollo de habilidades en las esferas económicas, de comunicación e informática.
8. Intercambio de experiencias y muestra de buenas prácticas en intuiciones insignia.
9. Espacios de debate y reflexión.
10. Superación continua y adquisición de nuevas o mejores capacidades y habilidades.

Los profesores involucrados declaran el efecto de los criterios siguientes:

1. Mejora de las competencias trabajo en equipo, compromiso, liderazgo, profundización del conocimiento organizacional, creatividad, el pensamiento estratégico y la comunicación.
2. Contribución al análisis sistémico e integrador.
3. Apertura a la asimilación de buenas prácticas.

4. Profundización de las relaciones profesionales entre profesores y alumnos, profesor-profesor y alumno-alumno.
5. Mejora del lenguaje técnico y especializado.
6. Incremento de compromiso con el aprendizaje.
7. Enfoque económico, legal y político integrados.

En sentido general los profesores consideran que:

✓ Existe una buena integración entre contenidos y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones y lo que les resulta de mayor importancia es la observación, profundización y análisis de problemas y situaciones reales, de interés individual o colectivo, corroborando lo planteado por Stephen⁶.

✓ La capacitación docente es imprescindible para todos los involucrados, con la actualización de las estrategias y métodos que se requieran en cada caso, basada en la enseñanza para adultos. El personal docente tiene que estar convencido y mostrar sus experiencias.

✓ Se logra un seguimiento y la retroalimentación continua del estudiante, manera permanente y oportuna.

III. CONCLUSIONES

1. Se logra la articulación de diferentes capacidades con el método STEAM contribuyendo al desarrollo de competencias.
2. Los participantes se convierten en facilitadores intervinientes como facilitadores del aprendizaje as través de la experiencia de todos.
3. Se evidencia la importancia de la relación necesaria entre el componente empresarial y la administración pública, con reconocida importancia de los diferentes puntos de vista para las soluciones.
4. Se reconoce el aporte al fortalecimiento del trabajo colaborativo, la participación activa de estudiantes y docentes, el análisis de decisiones y sus efectos en el contexto, el impulso de la cultura investigativa y el fomento de la creatividad.
5. La aplicación del método STEAM requiere el perfeccionamiento de la trazabilidad de los resultados por parte de los planificadores y responsables de asimilar la capacitación de los directivos.

REFERENCIAS

Bergmann, J. y Sams, A. (2014). Dale la vuelta a tu clase. Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar. España: Ediciones SM 2014.

Limón, Cantera y Salinas, 2017 Limón, M., Cantera, E. y Salinas, L. (2017). Aprendizaje invertido: una propuesta de enseñanza aprendizaje en una clase de cálculo diferencial. Revista de Pedagogía Crítica.1- 1,10-15. <https://bit.ly/3paI6KD>.

Ritz, John M and Szu-Chun Fan, (2015). STEM and technology education: international state-of-the-art International Journal of Technology and Design Education. 1-11-2015 | Issue 4/2015.

Dewey, J. La búsqueda de la certeza: un estudio de la relación entre el conocimiento y la acción. Trad. Eugenio Imaz. México: Fondo de Cultura Económica; 1952.

Wompner, F. y Fernández Montt, R: "Aprender a aprender. Un método valioso para la educación superior." en Observatorio de la Economía Latinoamericana 72, enero 2007 Texto completo en www.eumed.net/coursecon/ecolat/cl/ consultado 25 junio 2018.

Linares MA. Procedimiento de capacitación en equipos de trabajo con enfoque de competencias. Aplicación en un equipo de alta dirección. Ingeniería Industrial. 2010; 31(3): PÁGINAS. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. La Habana, Cuba.

Linares M. y Delgado M. Propuesta metodológica para la evaluación del impacto de la formación de directivos asociada al control interno. EKOTEMAS [Internet]. 2015 [consultado DÍA, MES Y AÑO]; 1(2): 1-11. Disponible en: <http://www.anec.cu/ekotemas>.

Stephen, W. Eduki.net. Conferencia TED. [Internet]. 2015. ; Disponible en: <http://eduki.net/web/>

Rivas, V. R. (2020). El aula invertida una estrategia educativa en el modelo híbrido. Revista Guatemalteca de Educación Superior, 3(2), 136-145. DOI: <https://doi.org/10.46954/revistages.v3i2.39>