

02

Fecha de presentación: febrero, 2018

Fecha de aceptación: mayo, 2018

Fecha de publicación: julio, 2018

PRAXEOLOGÍA, LABORATORIO

Y APRENDIZAJE. UN ENFOQUE CURRICULAR TÉCNICO EMANCIPADOR

PRAXEOLOGY, LABORATORY AND LEARNING. AN EMANCIPATOR TECHNICAL CURRICULUM APPROACH

MSc. José Zamora Laborde¹

E-mail: josezamoral@ug.edu.ec

Ing. José Zamora Guevara¹

E-mail: josezamorag@ug.edu.ec

MSc. Fabrizzio Andrade Zamora¹

E-mail: fabrizzio.andradez@ug.edu.ec

¹ Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Zamora Laborde, J., Zamora Guevara, J., & Andrade Zamora, F. (2018). Praxeología, laboratorio y aprendizaje. Un enfoque curricular técnico emancipador. *Universidad y Sociedad*, 10(4), 12-17. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.ec/index.php/rus>

RESUMEN

El método aquí proclamado y promovido consiste en combinar dos actividades en el proceso educativo como partes esenciales de ambos, la enseñanza y el aprendizaje: la investigación científica cognitiva y la práctica de su aplicación, aula y laboratorio. La realidad es que se conoce muy poco de cómo utilizar los espacios de laboratorio de forma eficiente, una confusión académica en el acto de emplearlos y de suministrarlos ha provocado que la Universidad de Guayaquil (en este caso investigado) sea deficiente en este rubro pedagógico. Se establece que los laboratorios fueron afianzados luego de los estudios comprobatorios sobre la forma de que el conocimiento se desarrolle a través del uso de la computadora en los años ochenta del siglo veinte. Pero se aclara que no es solo el uso de ella la que inserta la praxis en el aprendizaje, sino que es un quiebre histórico que hace permisible que el equipo electrónico mejore los mismos. Se revisan nuevas ideas de aulas con principios de laboratorio permanente en las ciencias químicas, agrarias y administrativas y una de las conclusiones es que hay que parametrizar y caracterizar adecuadamente los laboratorios para cada área del conocimiento, idealizado todo por un experto en educación y otro en el área del conocimiento, pero no personajes ajenos al mismo, por mucho que se tengan buenas intenciones, las personas alejadas a la práctica, pueden dilucidar en lo procesual pero no en lo técnico y aplicativo.

Palabras clave: Praxeología, currículo emancipador, laboratorio para aprendizaje.

ABSTRACT

The method proclaimed and promoted here consists of combining two activities in the educational process as essential parts of both, teaching and learning: cognitive scientific research and the practice of its application, classroom and laboratory. The reality is that very little is known about how to use laboratory spaces efficiently, an academic confusion in the act of using them and supplying them has caused the University of Guayaquil (in this case investigated) to be deficient in this pedagogical field. It is established that the laboratories were guaranteed after the confirmatory studies on the way in which the knowledge is developed through the use of the computer in the eighties of the twentieth century. But it is clarified that it is not only the use of it that inserts the praxis in learning, but it is a historical break that makes it permissible for electronic equipment to improve them. New classroom ideas are reviewed with permanent laboratory principles in the chemical, agrarian and administrative sciences and one of the conclusions is that laboratories have to be parameterized and properly characterized for each area of knowledge, idealized by an expert in education and another in the area of knowledge, but not characters outside the same, no matter how much you have good intentions, people away from practice, can elucidate in the process but not in the technical and application.

Keywords: Marketing of towns, local development, image, identity.

INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas fundamentales de la escuela y la secundaria es el perfeccionamiento de los fundamentos metodológicos de la educación que no están acordes a su realidad contextual. Se produjeron cambios profundos en todas las esferas de la sociedad ecuatoriana en los inicios del siglo veintiuno, incluida la educación superior, durante los últimos 20 años se han visto eventos que formaron el país de hoy. Los intentos de reformar en la escuela de manera profesional sus procesos, continúan hasta ahora. Estas transformaciones son eventos esenciales en la vida de profesores y estudiantes, y es importante analizar y generalizar una experiencia teórica y práctica internacional en esa área. El método aquí proclamado y promovido consiste en combinar dos actividades en el proceso educativo como partes esenciales de ambos, la enseñanza y el aprendizaje: la investigación científica cognitiva y la práctica de su aplicación, aula y laboratorio.

Los laboratorios son centros de desarrollo del aprendizaje por descubrimiento, que en el siglo veintiuno se convirtieron en elementos útiles y necesarios en las universidades, como apoyo a los procesos de investigación tanto de estudiantes como de los docentes que se alinean a la formación académica trascendental.

La realidad es que se conoce muy poco de cómo utilizar los espacios de laboratorio de forma eficiente, una confusión académica en el acto de emplearlos y de suministrarlos ha provocado que la Universidad de Guayaquil (en este caso investigado) sea deficiente en este rubro pedagógico. Se contempla que un laboratorio sirva para dar la cátedra práctica, pero surge una premisa de que todo laboratorio es un aula de aprendizaje, pero ¿Todas las aulas son laboratorios?, ejemplo de ello son los salones de cómputo que se convierten en sitios para enseñar las herramientas básicas de la informática, en especial en las facultades de las carreras de las ciencias sociales, pero en las aulas es casi imposible ejercer conocimiento práctico de las ciencias agrarias. Con lo establecido, se desarrolla la presente investigación para reconocer si en las ciencias se hace una práctica de laboratorio adecuada y eficiente, además de establecer cuáles son los fines que deben de observarse en las diferentes facultades para su implementación.

Para poder entender el fin de la presente investigación, primero se establece que los laboratorios fueron afianzados luego de los estudios comprobatorios sobre la forma de que el conocimiento se desarrolle a través del uso de la computadora en los años ochenta del siglo veinte. Pero se aclara que no es solo el uso de ella la que inserta la praxis en el aprendizaje, sino que es un quiebre histórico

que hace permisible que el equipo electrónico mejore los mismos.

Tempczyk (1986), hizo un estudio para demostrar que el laboratorio es un lugar para el aprendizaje asistido por computadores, relató que Yoshikawa (Japón) y su equipo desarrollaron una teoría general del diseño sobre el proceso de pensamiento. La teoría basada en un modelo topológico de pensamiento tiene como objetivo explicar el proceso de diseño y se esperaba que sea útil en el desarrollo de sistemas CAD (Computer Aided Design) inteligentes, con ello se ingresaba al léxico del aula la palabra laboratorio y no el de las pipetas y de los mecheros, sino como el espacio para diseñar productos.

DESARROLLO

La pedagogía emancipadora apoya un cambio radical en las relaciones de poder en el aula y sugiere que los maestros y los estudiantes necesitan aprender unos de otros. Este enfoque involucra a profesores y estudiantes en el cambio de "*producción de cultura*" (Apple, 1982). Freire (1970), sostiene que la educación no es la transferencia de conocimiento; en cambio dice que es la construcción social o individual del conocimiento criado en la vida real de los estudiantes.

El primero es el modelo de educación bancaria que puede considerarse como un tipo de domesticación, y el segundo es una educación humanizadora y liberadora. En conjunto, una pedagogía emancipadora se basa en el siguiente conjunto de principios clave Abrahams (2005), menciona:

La educación amplía la visión de la realidad del estudiante. Para la pedagogía emancipadora, el objetivo de enseñar y aprender es afectar un cambio en la forma en que tanto los estudiantes como sus maestros perciben el mundo.

La educación es transformadora. Para aquellos que enseñan con un enfoque de pedagogía emancipadora, el aprendizaje se lleva a cabo cuando los profesores y los estudiantes pueden reconocer un cambio en la percepción. Es este cambio o transformación que los docentes pueden evaluar.

La educación es política. Existen problemas de poder y control dentro del aula, dentro del edificio de la escuela y dentro de la comunidad.

La educación es empoderante. La pedagogía crítica toma en cuenta el estatus social de la educación y considera que la educación es un proceso de empoderamiento que permite a los ciudadanos seleccionar y transformar su mundo (Nevin, Smith, & McNeil, 2008).

En el interés emancipador Grundy (1987) menciona que "el docente es un miembro de la comunidad educativa que interactúa con los estudiantes. Estimula la reflexión, el goce de la plena libertad, igualdad y la potenciación de las capacidades individuo... *los estudiantes y el profesor ocupado de manera conjunta como participantes activos en la construcción del conocimiento. Esta perspectiva transaccional de la enseñanza y el aprendizaje significa que no tiene sentido hablar ya de la enseñanza sin hacerlo al mismo tiempo del aprendizaje*". El docente goza de libertad de expresión, igualdad y autonomía. Es crítico y autocrítico, libre de exponer sus ideas y formar parte activa en la construcción de su propio conocimiento. *"El interés emancipador compromete al estudiante, no sólo como «receptor» activo, en vez de pasivo, del saber, sino como creador activo del mismo junto con el profesor"* (p. 142). Andrade, Alejo & Armendáriz, (2018), mencionan que hay momentos en el proceso de enseñanza en que aún se desea que sea el docente el que guíe inductivamente bajo el interés del estudiante por aprender a hacer. Esto es discutible, pues las primeras instrucciones vienen del guía del laboratorio, sea docente o asistente, al menos esto es lo que refuta el pensamiento antiguo de laboratorio.

Laboratorio para el aprendizaje

El laboratorio para el aprendizaje se ha convertido en una preocupación mundial, no está demás avisar que en los países desarrollados llevan cierta ventaja tecnológica y filosófica en especial en los ambientes del aprendizaje, sin embargo, algunos países latinos ya hicieron sus primeros pasos en gestión de insertar el laboratorio en el proceso educativo.

La empresa Outliers School (2018), presentó un proyecto llamado SERO que desarrollo un laboratorio vivo con el soporte de todo el equipo de profesionales de la organización para la fase de experimentación en una escuela piloto y el diseño de una nueva organización académica con un formato de laboratorio y nuevas prácticas pedagógicas. Para Colombia esta es una primera fase del 2016 en la Institución Educativa San Benito, en el centro de Medellín. El objetivo de SERO es ajustar el prototipo en esta escuela y escalarlo para que en 2017 se extienda a más de una decena de escuelas en todo Colombia. Sin embargo, el punto de partida de este proyecto fue con Circópolis en las Escuelas Rurales Argentinas. Circópolis se trata de una utopía itinerante de educación disruptiva basada en la divulgación, implementación y reconocimiento con docentes y estudiantes de todos los niveles

de prácticas pedagógicas innovadoras con formato lúdico y haciendo énfasis en el aprender haciendo en laboratorios vivos y constantes en el aula.

Según el Ministerio de Educación del Ecuador (2018), el país refleja una similitud procesal en las escuelas llamadas del "Milenio". El Banco Mundial elogió al Gobierno de Ecuador en 2015 por su amplia reestructuración del sector educativo, señalando su compromiso de *"promover una inversión a largo plazo, integral y sostenible en el capital humano de Ecuador, que tendrá efectos multiplicadores en el futuro a través de todos. Desde el inicio de su incumbencia, el presidente Rafael Correa, ha introducido una amplia gama de políticas sociales efectivas financiadas por los ricos recursos petroleros del país"*. (The bussinees year, 2015).

Estas inversiones sociales se han dirigido a reducir la pobreza, la desigualdad y promover inclusión social. Ecuador se ha convertido en el líder regional en la reducción de la pobreza, y los que viven por debajo del umbral nacional de pobreza disminuyeron del 37,6% al 24,5% entre 2006 y 2014. Sin embargo, para consolidar su éxito en la política social, el gobierno se propuso universalizar el acceso y mejorar la calidad de la educación, asegurando los efectos del aprendizaje a través de la estrategia social (República del Ecuador. Ministerio de Educación, 2018).

La continuación de la presidencia de Lenin Moreno, no tiro al traste lo logrado, pero si tiene problemas financieros para sustentar el programa que se lanzó en 2012, que se formó para asignar escuelas "**centrales**", conocidas como escuelas del milenio, que combinarían todos los niveles de grado desde preescolar hasta secundaria superior. El objetivo era mejorar la eficiencia y la utilidad de las instalaciones educativas. Avanzar en la calidad de la educación en todos los niveles. Todas las calificaciones escolares ahora tendrían acceso a las mejores instalaciones, incluidas instalaciones deportivas, laboratorios de computación aulas eficientes y materiales de aprendizaje.

El gobierno ecuatoriano tenía el objetivo de desarrollar 800 nuevas escuelas del milenio y remodelar 750 escuelas antiguas para 2017. 600 de ellas tendrán una capacidad de inscripción de 2,200 estudiantes, y 200 de ellas tendrán una inscripción de 1,100 estudiantes. El costo total de la iniciativa se estima en alrededor de \$ 8 mil millones. Todas ellas son consideradas aulas laboratorio, es decir que estos alumnos escolares y bachilleres, se enfrentarán a una dura realidad al llegar a cualquier universidad estatal, que todo lo que aprendieron y vieron en estas modernas instalaciones, no tendrán par o similitud con el aula universitaria.

Tipos de laboratorios

La palabra laboratorio desde su apreciación etimológica, es de ser un espacio físico de investigación dedicado a la salud y (o) a la medicina, pero esto es una trampa de la complejidad cognitiva, esto va acompañado de una conciencia que no se ha hecho colectiva, que estando al alcance de los administradores y docentes de la universidad, no logran ver por una miopía técnica.

Laboratorio de cambio en las ciencias de la educación

El Laboratorio de Cambio es una metodología similar a la investigación de acción para promover el cambio social a través de la discusión colectiva de los problemas que enfrenta el sistema de actividades. En el Laboratorio de Cambio *“la idea básica es disponer en el taller una habitación o espacio en el que haya un rico conjunto de instrumentos para analizar las perturbaciones y construir nuevos modelos de prácticas de aprendizaje”*. (Strom, 2012)

Este proceso es netamente empresarial, pero es perfectamente aplicable al aula, esto ayudará al estudiante llevar este modelo a las empresas que enrolen o a las propias que lleguen a desarrollar. El modelo es sencillo, se hacen reuniones que toman la forma de cruce de fronteras, y los miembros de los sistemas de actividades relacionados (como clientes y proveedores) participan en el esfuerzo de cambio colaborativo. El equipo básico para organizar un taller de Laboratorio de Cambio es necesario un lienzo de 0.6 por 0.6 metros de superficie de escritura (por ejemplo, un rota folios o pizarra), en el cual se puede hacer una lluvia de ideas sobre la actividad laboral, además se pueda hacer una grabación de vídeo de las reuniones para su posterior análisis.

Los participantes, en este caso los estudiantes, se sientan frente a las superficies y una persona designada como escritor anota sus pensamientos, esta función deberá ser utilizada por el docente. La dimensión horizontal de las superficies representa el grado de abstracción y en un lado de la línea se presentan los materiales del espejo.

Los materiales espejo son materiales que promueven la reflexión, la participación y la dialéctica entre los participantes en los talleres, pero no se trata de que se quede escrito en el lienzo, sino que un escribano vaya en un computador levantando lo que se conoce y lo que se aprende. En el otro extremo de las superficies está el modelo / visión que representa el modelo de actividad laboral, la célula germinal y sus desarrollos. En el medio hay una superficie para ideas y herramientas en un nivel intermedio de representación. La dimensión vertical de las superficies representa el análisis histórico del sistema

de actividades y las contradicciones, que abarca el presente, el pasado y el futuro de lo analizado.

Laboratorios en las ciencias químicas

De acuerdo con Strom (2012), se puede clasificar los laboratorios en la rama de las ciencias químicas por su efecto en la sociedad de consumo, entre ellos están:

Laboratorio comercial: una entidad comercial fundada para obtener beneficios al realizar pruebas y búsquedas de amenazas a la salud. Estos laboratorios generalmente tienen un personal de ventas y (o) comercialización capacitados para vender pruebas de laboratorio a clientes y planes de salud. Los laboratorios comerciales solicitan pruebas en un ámbito nacional y, a veces, internacional.

Este es el campo de la práctica profesional, en donde el estudiante va de asistente y aprendiz de un profesional que ya maneja los procesos del laboratorio con relevancia maestra. Aquí el estudiante aprende diferentes situaciones que no se presentan en el aula de laboratorio de la universidad, es decir que las muestras y casos son constantes y al azar, no como en la universidad que las muestras son escogidas a conveniencia.

Laboratorio académico: una investigación primaria basada en un hospital universitario, un laboratorio respaldado por subvenciones gubernamentales y privadas que puede o no realizar pruebas de diagnóstico para pacientes o demandantes (ejemplo agricultor que desea conocer la salinidad de su tierra). El laboratorio aula que manejan estas ciencias en donde lo relevante es el ¿cómo? a través de guías e instrucciones del profesional químico que les enseña.

Laboratorio híbrido: un laboratorio comercial afiliado a un centro médico académico o institución de educación superior. Es común en países desarrollados en donde la empresa privada se interesa en docentes y estudiantes investigadores que cumplen funciones más allá de las que cumpliría un personal propio, es muchas veces más económico que tener su propio laboratorio, siempre y cuando los convenios de cooperación estén correctamente definidos por la ética y la sociedad. En la Universidad de Stanford se ha desarrollado un modelo muy interesante respecto de las variantes que puede ofrecer la educación experiencial. En el modelo se presentan los cuatro cuadrantes que resultan de aplicar los criterios: uno es la relación con el servicio social y el otro es la relación con los aprendizajes establecidos en el currículo (Camilloni, 1993).



Figura 1. Educación basada en experiencias.

Fuente: Camilloni (1993).

Laboratorios en las ciencias agrarias

El campo es el lugar en donde se pueden crear los conocimientos técnicos en los estudiantes del agro, el aula es solo un espacio temporal, en donde se vierten teorías que deben ser escuchadas ya aprendidas, pero es totalmente incomprensible que el aprendizaje no se haga en un laboratorio. Aunque se justifiquen ciertos momentos en un aula tradicional, la verdad es que los centros de estudios calificados como de excelencia en el mundo, se destacan porque el proceso se lo hace en un ambiente real y de forma directa con el objeto de estudio.

Laboratorios en las ciencias administrativas

Este laboratorio es confundido plenamente con el aula de cómputo, la cual ya no es independiente del proceso de enseñanza aprendizaje, esto quiere decir que el aula ya no puede figurar pupitres y atrio, es un lugar lleno de conectividad, en donde se puede llevar a los estudiantes a bases de datos de bibliotecas (con la protección a ciertos sitios web que no son admisibles en este caso).

Ya no existe más en la modernidad una sala de cómputo, ya se desea ver y conocer lo que sucede en las horas de clases, los contenidos del aula ya no son secretos, pueden ser transmitidos en vivo a cualquiera que por alguna razón no haya podido asistir a su horario regular de clases, conveniente para el docente que deja su palabra como legado al mundo y a la ciencia y no a solamente 45 pupilos que en algunas ocasiones estando presentes, se abstraen del conocimiento.

Para Foucault (1992), el poder es una relación asimétrica que está constituida por dos entes: la autoridad y la obediencia, y no sería un objeto preexistente en un soberano usado para dominar a sus súbditos, además es una situación estratégica que se da en una determinada sociedad; el poder incita, suscita y produce. El docente que registra su ingreso cumple con la norma ética de enseñar lo planificado y que sus evidencias sean difíciles de refutar por la mal llamada evaluación, que permite a directores y supervisores ejercer un poder malicioso de

calificar a antojo y libre albedrío, que, aunque este proceso de transparencia y calidad tuvo un principio bueno, su final ha sido dudoso.

Los laboratorios cumplen con una complejidad especial, en las áreas económicas, administrativas, mercadeo y estratégico, los alumnos deberían enfrentarse a simulaciones computacionales que ofrezcan diversos escenarios en los que puedan equivocarse y apuntar a refinar sus destrezas, para entenderlo se hace una comparación, el estudiante de química puede tener variables de control en los elementos que usa en el laboratorio o en el aula, es decir la mezcla de elementos con propiedades que tengan reacciones que se esperan o que pueden esperarse, pero el estudiante de mercadeo, escucha cientos de horas de teorías y casos que no tienen casi nada de practicidad, a pesar de los estudios de casos que sin embargo, pueden tener apreciaciones diferentes entre los mismos docentes en cuanto al desarrollo del mismo. Se niega el principio de la ciudadanía cuando el currículum incluye prácticas que permiten a algunos grupos tener una mayor participación que otros en la toma de decisiones (Connell, 1997).

CONCLUSIONES

El cambiar los modelos del pensamiento de lo que es un laboratorio como aula y un aula como laboratorio, se trata de la decisión es decir principalmente como la resolución de hacer algo o, mejor, la resolución de comportarse de cierta manera no solo por parte de las autoridades y de los estudiantes sino supremamente de los docentes. "comportamiento" se define aquí de forma muy liberal, abarcando el acto de abstenerse de la acción, cadenas complejas de actos simples, "estrategias" en el sentido teórico de la palabra, o incluso la adopción de una actitud puramente mental (por ejemplo, la aceptación de otro punto de vista). Quizás el uso de la palabra "comportamiento" en este contexto no es una opción muy feliz ya que los psicólogos están acostumbrados a interpretar la palabra como denota solo estados observables externamente del individuo. Por lo tanto, se acoge con satisfacción la sugerencia de Sjöberg (1979), de utilizar el término "acción" en lugar de "comportamiento" (Szaniawski, 1980).

Definir que, desde la gestoría académica, también se visualice en el currículum los elementos del aula de clase como parte de un laboratorio, pero que el laboratorio sea el eje del desarrollo de la carrera. No es un adorno a la biografía del estudiante, sino un lugar en donde se exprese el profesor en toda su emotividad práctica y que esto se vea multiplicado en las actividades de los estudiantes.

Parametrizar y caracterizar adecuadamente los laboratorios para cada área del conocimiento, idealizado por un experto en educación y otro en el área, pero no aquellos ajenos al conocimiento que se busca encontrar, por mucho que se tengan buenas intenciones, las personas alejadas a la práctica, pueden dilucidar en lo procesual pero no en lo técnico y aplicativo.

El asistente de laboratorio es una figura que aparece en las ciencias químicas, pero no ha sido considerado en la administración, que es el personaje latente que invita a quién usa el espacio de investigación adecuadamente, sin sesgos de la moda o de lo cotidiano, peor de lo banal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrahams, F. (2005). *The application of critical pedagogy to music teaching and learning. Visions of Research in Music Education*, 6(1). Recuperado de <http://users.rider.edu/~vrme/v6n1/visions/Abrahams%20The%20Application%20of%20Critical%20Pedagogy.pdf>
- Andrade, F., Alejo, O., & Armendariz, C. (2018). Método inductivo y su refutación deductista. *Conrado*, 14(63). Recuperado de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/download/726/769/>
- Apple, M. (1982). *Education and power*. Boston: Routledge.
- Camilloni, A. (1993). Modalidades y proyectos de cambio curricular. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Connell, R. (1997). *Escuela y justicia social*. Madrid: Morata.
- Foucault, M. (1992). *Microfísica del poder*. Madrid: La Piqueta.
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the oppressed*. New York: Continuum Books.
- Grundy, S. (1987). *Producto o Praxis del Currículo*. Madrid: Morata.
- Nevin, A., Smith, R., & McNeil, M. (2008). Shifting attitudes of related service provider: A disability study critical pedagogy approach. *International Journal of Whole Schooling*, 4(1), 1-12. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=EJ834289>
- Outliers School. (2018). *Proyectos 2013 • 2018*. Recuperado de <http://outliersschool.net/>
- República del Ecuador. Ministerio de Educación. (2018). *Unidades educativas del milenio*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/unidades-educativas-del-milenio/>
- Strom, C. (2012). Changing Trends in Laboratory Testing in the United States: A Personal, Historical Perspective. *Clinics in Laboratory Medicine*, 32(4), 651-664.
- Szaniawski, K. (1980). Philosophy of decision making. *Acta Psychologica*, 45(1-3), 327-341. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0001691880900414>
- Tempczyk, H. (1986). A survey of research and studies on design. *Design Studies*, 7(4), 199-215. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0142694X86900372>
- The bussinees year. (2015). *Education for all*. Recuperado de <https://www.thebusinessyear.com/ecuador-2015/education-for-all/review>