

P04-123: De la realidad a la virtualidad para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental

Jhon Fredy Castañeda-Gómez, jhon.castaneda@usco.edu.co, Universidad Surcolombiana.

Alessandro Silva di Oliveira, alessandro.oliveira@ifg.edu.br, Instituto Federal de Goiás-Brasil.

RESUMEN. Este proyecto surge de los diálogos establecidos entre el Semillero de Investigación en Química de la Universidad Surcolombiana, en Neiva – Huila, Colombia y el Núcleo de Estudios e Investigaciones en Formación Docente y Educación Ambiental NUPEDEA, ubicado en el IFG – Anápolis, Brasil, para el desarrollo de prácticas en las escuelas de ambos países encaminadas a una mejor calidad de vida a través de la sostenibilidad. Para ello, se han desarrollado prácticas sostenibles en las escuelas del entorno de las instituciones con las comunidades de cada país. En concreto, el desarrollo de una praxis sobre el cultivo de alimentos orgánicos, plantas medicinales y sus propiedades, biofertilizantes e insecticidas naturales han permitido trascender los estudios al análisis químico y la evaluación del potencial biológico de aceites y extractos naturales para la creación de prototipos y simulaciones virtuales que permitan fortalecer el aprendizaje sobre las ciencias naturales.

PALABRAS CLAVE. Huertas comunitarias y escolares, plantas medicinales, aceites esenciales y simulaciones virtuales.

INTRODUCCIÓN

En marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró al mundo la necesidad de enfrentar la pandemia del nuevo coronavirus a través del aislamiento social, lo que conllevó al desarrollo de proyectos encaminados a generar sostenibilidad y mostrar la importancia del cultivo de alimentos orgánicos, plantas medicinales y sus propiedades, biofertilizantes e insecticidas naturales a través de las prácticas agrícolas, estudios a nivel químico y biológico, y el diseño de simuladores virtuales para la difusión de este tipo de conocimientos a la población. En ese contexto, idealizamos un prototipo en ProfEPT para el cultivo orgánico de plantas alimenticias y medicinales mediado por tecnologías de información y comunicación. El prototipo consta de una plataforma interactiva y un kit físico para el cultivo de alimentos en espacios reducidos. Consideramos aquí una perspectiva de sustentabilidad más allá de la formación de posturas responsables. La conservación de los espacios, el consumo racional y la reutilización de los recursos son propósitos fundamentales,

sin embargo, estos proyectos permiten resignificar los espacios para una mejor calidad de vida. Adicionalmente, se muestra la simulación virtual para fortalecer el aprendizaje sobre técnicas de obtención de aceites esenciales en estudiantes universitarios.

MARCO TEÓRICO

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) están presentes en el contexto histórico, social y cultural de la humanidad. El ámbito académico ha seguido el mismo camino en el que el uso, creación y/o su apropiación son una constante en las prácticas sociales, en la formación, investigación y extensión. Las tecnologías son cada vez más legitimadas directa o indirectamente en los Institutos Federales. Sumado a esto, lo planteado por Lévy (1999) sobre la actualidad y las interconexiones sociales y culturales con el ciberespacio que trae consigo diversas interacciones entre el ser humano y el pensador, el mundo de las ideas y sus representaciones y la naturaleza. La relación entre el sistema educativo y la construcción de la cibercultura, según Lévy (1999), ha sufrido la mutación contemporánea en la relación con el conocimiento. Tienen como consecuencias la constante y rápida transformación de los saberes aprendidos (knowledge-flow), la construcción de un “trabajo-transacción de saberes”, en el que trabajo significa aprender, transmitir saberes y producir saberes en forma continua y de manera renovada. También, tenemos el ciberespacio “que soporta tecnologías intelectuales, que amplifican, externalizan y modifican numerosas funciones cognitivas humanas: memoria, imaginación, percepción, razonamiento”. Sin embargo, el debate teórico sobre las tecnologías en la educación presenta diferentes posiciones en cuanto a su concepción y formas de uso. En cuanto a las aplicaciones, Canva.com es un editor gráfico gratuito que te permite crear arte fácilmente, usando plantillas listas para usar o creando tus propios diseños. El servicio es útil para crear publicaciones para redes sociales o sitios web, tarjetas para imprimir, materiales gráficos como afiches, carpetas, planes de estudios, entre muchas otras opciones. Así mismo, el motor Unreal engine permite la creación de simulaciones virtuales para el conocimiento de procedimientos empleados en las prácticas experimentales.

METODOLOGÍA

Inicialmente, se realizó la búsqueda bibliográfica sobre cultivo de alimentos orgánicos, plantas medicinales y sus propiedades, biofertilizantes e insecticidas naturales, así como la construcción de espacios domésticos sustentables, dirigidos a la mejor calidad de vida de las poblaciones en situación de precariedad social. Encuestas fueron aplicadas para el conocimiento de los saberes tradicionales de los alimentos y las plantas medicinales en

diferentes poblaciones escolares y comunidades. Posteriormente, se construyeron las huertas y se llevaron a cabo investigaciones sobre el aprendizaje de las Ciencias Naturales a través de este tipo de proyectos. Se diseñó un prototipo en ProfEPT para el cultivo orgánico de plantas alimenticias y medicinales mediado por tecnologías de información y comunicación y un kit que consta de un recipiente sostenible, una cápsula de semillas y una guía básica sobre la siembra en espacios pequeños. Este Kit será entregado a escuelas de regiones necesitadas en ambas escuelas ubicadas alrededor de la Universidad Surcolombiana, en Neiva – Huila (Colombia), y del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Goiás – Anápolis en Brasil. Posteriormente, se obtuvieron aceites esenciales para el fortalecer el aprendizaje en estudiantes universitarios a través de la virtualidad. Los resultados permitieron el diseño de prototipos virtuales para el aprendizaje de procedimientos y la importancia del cultivo para una soberanía alimentaria y el valor agregado de los productos naturales como medicinales.

RESULTADOS

Huertas escolares y comunitarias han sido construidas en campo para el aprendizaje de las hortalizas y las plantas medicinales. Encuestas iniciales han sido aplicadas a diferentes poblaciones escolares sobre especies medicinales y aromáticas. Se obtuvieron los aceites esenciales de la Curuba India a través de técnicas de destilación. Los análisis por cromatografía de gases indicaron la presencia de los compuestos mayoritarios como hidrocarburos y terpenos. Finalmente, la simulación virtual a través del motor *Unreal engine* favoreció el aprendizaje sobre aceites esenciales en un grupo de estudiantes universitarios del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana (Neiva) con una diferencia significativa del 16.42% que corresponden a valores de acierto que van del 67,50% (Pretest) al 83,92% (Postest) después de la aplicación de la estrategia didáctica a través de los videojuegos o la simulación virtual, en comparación con el grupo control que obtuvieron un porcentaje de aciertos en la encuesta inicial de 68,41% y en la encuesta final de 70.63%.

CONCLUSIONES

Se han construido huertas de alimentos orgánicos y plantas medicinales para el conocimiento de sus propiedades, biofertilizantes e insecticidas naturales en Colombia y Brasil. Se diseñaron Kits para la siembra de huertas escolares y comunitarias. Adicionalmente, se construyó un simulador virtual para el aprendizaje sobre técnicas de extracción de aceites esenciales de plantas aromáticas a partir de la experiencia en el

laboratorio. Se logró determinar que el simulador virtual generó un mayor aprendizaje que la estrategia convencional con una diferencia significativa del 16.42%, cuya ubicación de Z calculado se encontró en el valor de 2,22 como una zona de alta significancia de la curva binomial para el grupo experimental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Levy, P. (2009). *As tecnologias da inteligência*. São Paulo: Editora 34.
- Ríos, B., Narváez, L.J., Castañeda, J.F. (2021). Técnicas de extracción, constituyentes volátiles, y ensayos biológicos de los aceites esenciales de algunas especies de Pasifloras en Colombia. *Revista Erasmus*. DOI:10.250542590759X.3433.
- Rodríguez, F.J., Cuy, C.J. (2021). Estudio químico y microbiológico de los aceites esenciales de la curuba india (*Passiflora tarminiana*) para el diseño y aplicación de un simulador de laboratorio en estudiantes de licenciatura en ciencias naturales y educación ambiental. Universidad Surcolombiana. Trabajo de grado Laureado. Neiva (Huila).