

Ambiente Virtual de Aprendizaje para Química, Programa “Fray Juan Ramos de Lora”, Universidad de Los Andes.

Virtual Learning Environment for Chemistry, “Fray Juan Ramos de Lora” Program,
Universidad de Los Andes.

Ileana M. Rondón, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de Los Andes,
Venezuela

ileanarondon@ula.ve, ileanarondon@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-3128-3047>

Yazmary Rondón, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de Los Andes,
Venezuela

yrondon@ula.ve, yazmaryrondon8@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5156-221X>

Recibido: 27 sept 2023

Aceptado: 07 nov 2023

Resumen: El siguiente trabajo tuvo como objetivo desarrollar un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) en la plataforma *Moodle* para el Taller–Asignatura de Química del Programa “Fray Juan Ramos de Lora” (FJRL) de la Secretaría de la Universidad de Los Andes (ULA). El enfoque utilizado fue cuantitativo, de tipo proyecto factible de campo, con un diseño no experimental y transversal, de asignación no aleatoria, aplicado a un grupo piloto de estudiantes de 5to Año de Bachillerato y facilitadores del Taller–Asignatura usando una encuesta y una entrevista estructurada, a través de Formularios de Google Forms y correos electrónicos entre los meses de abril de 2021 y octubre de 2022. En cuanto a los resultados obtenidos, la mayoría de los participantes manifestaron estar de acuerdo en la implementación de un AVA usando recursos didácticos multimedia y digitales y con respecto a la calidad de la propuesta tecno–educativa manifestaron que es excelente según la validación realizada. Se pudo concluir que es necesaria la implementación de estrategias innovadoras para motivar a las estudiantes y se puede lograr usando el Modelo Integrativo bajo la modalidad *B–Learning*.

Palabras clave: Ambiente Virtual de Aprendizaje, Moodle, Química.

Abstract: The objective of the following work was to develop a Virtual Learning Environment (VLE) in the *Moodle* platform for the Workshop–Chemistry Subject of the “Fray Juan Ramos de Lora” Program (FJRL) of the Secretariat of the University of Los Andes (ULA). The approach used was quantitative, of a feasible field project type, with a non-experimental and cross-sectional design, of non-random assignment, applied to a pilot group of 5th Year High School students and Workshop–Subject facilitators using a survey and an interview structured, through Google Forms and emails between the months of April 2021 and October 2022. Regarding the results obtained, most of the participants stated that they agreed with the implementation of a VLE using multimedia didactic resources and digital and regarding the quality of the techno-educational proposal, they stated that it is



excellent according to the validation carried out. It was possible to conclude that the implementation of innovative strategies is necessary to motivate the students and it can be achieved using the Integrative Model under the *B-Learning* modality.

Key words: Virtual Learning Environment, Moodle, Chemistry.

Introducción

El Programa “FJRL” es una modalidad de admisión que ofrece la Secretaría de la ULA creado según Resolución del Consejo Universitario No. CU-1552/02. Esta modalidad consiste en proporcionar a los alumnos seleccionados una serie de Talleres–Asignatura, a manera de formación integral, nivelación y tutoría académica. Actualmente los talleres que se imparten en el Programa son de corte tradicional, sin tomar en cuenta los avances en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para una formación complementaria.

Así mismo, la ULA a través del Consejo Universitario (CU), ha aprobado resoluciones que promueven el Modelo Educativo de la ULA y la implementación de las modalidades educativas semipresencial y virtual para seguir el nuevo proceso educativo.

Tanto el uso de las TIC, como la implementación de las modalidades educativas, deben hacerse tomando como base el Diseño Instruccional, es decir, elaborando la estructuración de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, así como las estrategias didácticas y las estrategias de evaluación.

Entre los Talleres–Asignatura que se dictan en el Programa “FJRL” se encuentra el de Química, una de las ciencias básicas que supone un reto tanto para docentes como para estudiantes por la complejidad en la comprensión de sus conceptos básicos, es por ello que este estudio proporciona una herramienta innovadora que permite explorar el amplio mundo de la Química.

En atención a los planteamientos anteriores se proyectó el diagnóstico, factibilidad, diseño, desarrollo y validación de un AVA en la plataforma *Moodle*, como una estrategia didáctica–tecnológica para el Taller–Asignatura de Química del Programa “FJRL” de la Secretaría de la ULA con las especificaciones del entorno virtual de aprendizaje, las herramientas a utilizar, navegabilidad, interactividad, bases de datos, y el diseño gráfico con la descripción de los elementos visuales (imágenes, colores y otros), así como la estructuración y organización de los elementos en el entorno de aprendizaje.

Desarrollo

La realización del AVA de Química para el Programa “FJRL” se propone con la intención de desarrollar la enseñanza–aprendizaje virtual, tomando en cuenta el enfoque constructivista de forma tal que los facilitadores puedan utilizar en su práctica docente una actividad dinámica que guíe y motive a los estudiantes a través de cualquier material que se

incluya en el AVA, creando un currículo personalizado, adecuándose a los contenidos académicos a ser abordados y tomando en cuenta las necesidades y habilidades de los estudiantes con la intención de promover una participación activa a medida que realizan las actividades, investigan, experimentan y aprenden por descubrimiento de una manera constructiva y significativa.

El objetivo general del proyecto fue proponer un AVA en la plataforma *Moodle* para el Taller–Asignatura de Química del Programa “FJRL” de la Secretaría de la ULA y los objetivos específicos abordados fueron: 1) Diagnosticar las necesidades de enseñanza–aprendizaje del Taller–Asignatura de Química del Programa “FJRL”, 2) Determinar la factibilidad de implementación del AVA, 3) Describir el Diseño Instruccional existente, 4) Diseñar un AVA en la plataforma *Moodle* y 5) Validar mediante juicio de expertos la implementación del AVA.

En cuanto a la justificación se tomaron en cuenta varios aspectos, entre los que destacan: un aspecto teórico relacionado con las Teorías del Aprendizaje, diseño y modelos instruccionales, modalidades educativas y sistema de gestión de aprendizaje ya que, a través de la planificación educativa se puede lograr una propuesta tecno-educativa que permita a los estudiantes construir activamente su conocimiento tomando en cuenta sus necesidades e intereses a su propio ritmo e interacción y promoviendo el aprendizaje por descubrimiento.

Además, se toma en cuenta un aspecto metodológico por cuanto una de las líneas de investigación de la Maestría en Educación mención Informática y Diseño Instruccional son los AVA, ya que, a través del Internet, se ha trascendido el quehacer diario de las personas y las instituciones promoviendo el proceso de aprendizaje a través de formatos mixtos o semipresenciales.

También se considera un aspecto social en su justificación en vista de que, un AVA en el área de Química puede promover la interacción estudiante–profesor y estudiante–estudiante de una manera síncrona o asíncrona, permitiendo subsanar deficiencias en el proceso educativo, convirtiéndolo en una valiosa herramienta por su ubicuidad, uso en varios dispositivos y contribuyendo con un aprendizaje auto–dirigido.

Y por último un aspecto institucional debido a que, se estaría adecuando el Taller–Asignatura de Química del Programa “FJRL” a las Resoluciones del CU–1091/13 y CU–1331/19 relacionadas con el “Modelo Educativo” y la “Propuesta para Innovar la Modalidad Educativa”, respectivamente.

En cuanto a los antecedentes que preceden esta investigación se encuentran los siguientes:

- Lamas, Massié y Quero (2010), cuya investigación fue la “Implementación de un Aula Virtual bajo la modalidad mixta...”, que guarda relación con este trabajo ya que muestra que el uso de *Moodle* como plataforma para la creación de un AVA contribuye a subsanar deficiencias de aprendizaje en temas abstractos específicos.

- Saavedra (2011) con su investigación: “Diseño e implementación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje a través de la construcción de un curso virtual en la asignatura de Química para estudiantes de grado 11...”, ya que muestra la mejoría significativa en el promedio académico que obtuvieron los estudiantes con el uso de la plataforma *Moodle*, a la vez que permitió promover el aprendizaje colaborativo, autónomo y significativo; asimismo, indica una variedad de recursos que se puede incluir el AVA para enriquecer el mismo.
- Castillo, Ramírez y Ferrer (2017), cuya investigación fue “Aula Virtual como estrategia para el aprendizaje de la Química Orgánica”. Este estudio es de gran importancia ya que describe la experiencia de la aplicación de un Aula Virtual como estrategia de aprendizaje de la Química, resaltando los beneficios que generan la implementación de esta.
- Álvarez (2021), en cuya investigación trabajó con “Metodología para Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en el Área de Transferencia Tecnológica de la Fundación CENDITEL”, guarda relación con esta investigación ya que representa un modelo para el desarrollo de un AVA por cuanto describe tanto los procesos y las actividades necesarias relacionadas con los métodos y las estrategias pedagógicas, como los recursos y las herramientas tecnológicas de apoyo de acuerdo a las características de los estudiantes y a las competencias de aprendizaje a alcanzar.

En cuanto a las bases teóricas que sirvieron de basamento en esta investigación encontramos:

La Teoría Constructivista, que se basa en la construcción de nuevas estructuras de conocimiento a través de recursos que ayuden a construir activamente el conocimiento, observando en los estudiantes sus necesidades e intereses, ritmo e interacción con el ambiente y su zona de desarrollo próximo para desarrollar el pensamiento crítico, el razonamiento, la solución de problemas y el desarrollo de habilidades. (Velasco, 2018).

También encontramos el Conectivismo como teoría de aprendizaje, en vista de que establece las conexiones entre quienes aprenden a través de herramientas colaborativas o redes sociales, además de que considera que el aprendizaje es un proceso permanente que sucede en distintos espacios en la era digital como producto del conocimiento por las TIC. (Gutiérrez, 2012).

Con respecto al Diseño Instruccional y sus Modelos, este trabajo se realizó tomando en cuenta el modelo ADDIE a través de sus 5 pasos: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación de los materiales de aprendizaje y las actividades (Belloch, s.f.), resultando ser de sencillo seguimiento y ejecución, a la vez que permitió la aplicación de la evaluación de la propuesta didáctica–tecnológica en cada una de las etapas de desarrollo de la investigación y que posibilitó la estructuración y planificación del contenido de cada tema a tratar de una manera sistemática.

En cuanto a las Modalidades Educativas, se utilizó el modelo *B-Learning*, ya que es el que permite mezclar la formación virtual con la formación presencial, combinando las ventajas de ambas como la flexibilidad y el acceso a recursos (formación virtual) con la proximidad de los participantes en el proceso educativo (formación presencial). (Belloch, s.f.).

Con relación a los AVA, se empleó *Moodle*, ya que es una plataforma diseñada para la enseñanza-aprendizaje, fácil de usar, gratuita y de código abierto a la cual se puede acceder en cualquier momento y desde cualquier lugar del mundo. Además, es considerada todo en uno, especial para la modalidad *B-Learning*, que permite el uso de herramientas colaborativas, el monitoreo constante y la retroalimentación y posee otros instrumentos como el calendario y las calificaciones. (Moodle.org).

Para la creación del AVA, se decide usar el Taller-Asignatura de Química del Programa “FJRL” que se imparte en la segunda etapa del Programa denominada Etapa de Nivelación y Tutoría Académica (ENTA), para lo cual se tomó en cuenta la Teoría Constructivista y su papel en el pensamiento cotidiano y elaborado en el aprendizaje de las ciencias, ya que se vienen presentando cambios didácticos que buscan dejar de lado la enseñanza tradicional y su modelo transmisivo para generar una contribución en la enseñanza aprendizaje virtual de las ciencias naturales y que los procesos educativos sean enriquecidos y variados, ajustados a la realidad social y cultural, promoviendo el pensamiento crítico y reflexivo para beneficiar la evolución y un cambio social positivo.

Como Modelo Instruccional, se propuso el Modelo Integrativo debido a que por una parte, proporciona a los estudiantes la libertad para emitir opiniones sin temor a fallar o generar críticas por las sugerencias realizadas, ayudándolos a construir una comprensión profunda de los cuerpos organizados de conocimiento, sobre todo en un área compleja como Química; además, permite al estudiante tener un rol activo en su proceso de enseñanza-aprendizaje a la vez que puede analizar la información que le ha sido suministrada por el facilitador. Y, por otra parte, en cuanto al facilitador le da la posibilidad de innovar en los materiales que ofrece a los estudiantes para guiar su entendimiento, teniendo habilidad para formular preguntas que permitan la generación de nuevas discusiones sobre el tema en estudio promoviendo un clima positivo en las interacciones estudiante-facilitador-contenido. (Eggen y Kauchak, 2009).

El Modelo Integrativo utiliza 4 fases: **Fase 1 (Fase abierta)**, en donde los estudiantes describen, comparan y buscan pautas en la información, por lo que el facilitador debe promover la participación y asegurar la respuesta correcta. **Fase 2 (Fase causal)**, en la que los estudiantes intentan explicar similitudes y diferencias identificadas en la fase 1 y el facilitador debe propiciar la producción de esquemas para desarrollar percepciones de competencia. **Fase 3 (Fase hipotética)**, en esta fase los estudiantes formulan hipótesis de las condiciones analizadas para la producción de esquemas y el facilitador debe facilitar la transferencia y la **Fase 4 (Cierre y Aplicación)**, en la cual los estudiantes deben generalizar los conocimientos para formar relaciones, lograr un equilibrio y promover la codificación.

Metodología

Con respecto al Marco Metodológico, el enfoque de investigación fue Cuantitativo ya que a través del uso de instrumentos de medición se procedió a la recolección de los datos e información. El tipo de investigación fue de campo, se tomaron los datos del entorno real y fue un Proyecto Factible puesto que toda investigación que conlleve un diseño o creación de algo como base de un proceso investigativo se encuentra dentro de esta clasificación (Hurtado, 2012). El diseño de investigación fue no experimental, ya que no involucró la manipulación de variables y transversal porque la medición se realizó en un sólo momento.

Además, con respecto al diseño de investigación como Proyecto Factible, en su **Fase I Diagnóstico**, se evaluó la necesidad del AVA de Química para el Programa “FJRL” a través de un cuestionario y una entrevista. En la **Fase II Factibilidad**, luego de aplicar el cuestionario, se determinó que el 100% de los estudiantes encuestados tenían Internet, lo que es necesario para este proyecto y el 72,72% indicó que un AVA ayudaría en su proceso de enseñanza–aprendizaje y que mejoraría su rendimiento académico. En cuanto a la entrevista, los facilitadores indicaron que el uso Internet mejoraría su actividad docente y que un AVA podría fortalecer el Programa “FJRL”. Además, otro aspecto considerado en la factibilidad es que ULA cuenta con la Coordinación General de Estudios Interactivos a Distancia (CEIDIS) en donde se puede alojar el AVA. En la **Fase III Diseño del Proyecto**, de acuerdo con lo observado en el Diagnóstico se procedió a elaborar el Diseño Instruccional tomando en consideración el Modelo Integrativo y la modalidad *B–Learning*. En la **Fase IV Desarrollo del Proyecto**, se procedió a realizar el AVA observando en todo momento las fases del Modelo Integrativo y la modalidad *B–Learning*. Y en la **Fase V Validación del Proyecto**, se realizó la validación del AVA a través del Juicio de tres (03) expertos.

En cuanto al acopio de los datos, la técnica utilizada fue el método mixto, a través de una encuesta a los estudiantes y una entrevista a los facilitadores. Los instrumentos usados fueron el Cuestionario, compuesto por 25 Ítems, el cual fue validado con el estadístico W de *Kendall*[®], que dio como resultado .634 que indica que el instrumento es válido y se aplicó el Alfa de Cronbach que dio como resultado .861 indicando que la consistencia interna entre los reactivos es buena. En cuanto al Registro de Entrevista, estuvo compuesto por 15 preguntas al que igualmente se le aplicó el estadístico W de *Kendall*[®], que dio como resultado .767 indicando que el mismo tiene una excelente validez.

Resultados

Con respecto a la encuesta diagnóstica, los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes encuestados manifiestan estar “**de acuerdo**” con que el facilitador debería utilizar algún recurso digital y multimedia para el desarrollo de la clase en la Asignatura de Química. Así mismo, manifiestan estar “**de acuerdo**” con que el uso de un AVA ayudaría en su proceso de enseñanza–aprendizaje en la Asignatura de Química y que mejoraría su rendimiento académico e igualmente manifiestan estar “**de acuerdo**” en que se implemente un AVA para la misma.

En cuanto a la entrevista, los resultados muestran la disposición de los facilitadores a utilizar un AVA para llevar a cabo el proceso de enseñanza–aprendizaje ya que puede facilitar la tarea del docente y brindar a los estudiantes la oportunidad de repasar el contenido visto en clase ya que su ubicación geográfica es aledaña al municipio Libertador del Estado Bolivariano de Mérida.

En relación con la validación del AVA por Juicio de Expertos, en donde se evaluó tanto el contenido, Diseño Instruccional e interacción como la navegación y el aspecto visual, se obtuvo como resultado que, el AVA es “**excelente**” en todos los aspectos evaluados.

Conclusiones

Una vez realizada la investigación para la propuesta didáctica–tecnológica planteada en este trabajo para el desarrollo de un Ambiente Virtual de Aprendizaje en la plataforma *Moodle* para el Taller–Asignatura de Química del Programa “Fray Juan Ramos de Lora” de la Secretaría de la Universidad de Los Andes, se cuenta con información útil y necesaria para llegar a las siguientes conclusiones: Se pudo identificar que, los facilitadores deberían implementar estrategias innovadoras haciendo más interesantes el desarrollo de sus clases con la intención de motivar a los estudiantes en el estudio de la Química, ya que el uso de un AVA puede verse manifestado en un mejor rendimiento académico. Se logró adecuar la propuesta didáctica–tecnológica utilizando el Modelo Integrativo para ayudar a los estudiantes a desarrollar la comprensión profunda de los temas desarrollados. El diseño del AVA se pudo realizar en la plataforma *Moodle* ya que fue una herramienta sencilla, de fácil manejo, que permitió la inclusión de una variedad de recursos didácticos digitales y multimedia, coadyuvando a la realización de las actividades relacionadas con el proceso de enseñanza–aprendizaje de los estudiantes bajo la modalidad *B–Learning*, permitiendo que el proceso educativo se pueda presentar en todo momento y desde cualquier lugar.

Recomendaciones

De acuerdo con los resultados obtenidos se recomienda: 1) La ejecución y puesta en práctica del AVA en el Taller–Asignatura de Química del Programa “FJRL” de la ULA, a fin de evaluar la propuesta presentada, ya que puede ser una herramienta útil en la enseñanza–aprendizaje de Química. 2) Dar una inducción inicial a los estudiantes del Programa “FJRL” para el uso del AVA. 3) Incorporar en el AVA un análisis de los riesgos asociados a los aspectos prácticos de la química a nivel de laboratorio e industrial, así como una sesión para instruirlos en el uso de hojas de cálculo o cualquier otra herramienta de procesamiento numérico de datos. 4) La creación de las propuestas didácticas–tecnológicas en la plataforma *Moodle* para los otros Talleres–Asignatura del Programa “FJRL” de la ULA utilizando cualquiera de los Modelos Instruccionales propuestos por Eggen y Kauchak. El uso de un Modelo u otro dependerá de los objetivos específicos de aprendizaje que se deseen alcanzar.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, J. (2021). *Metodología para Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en el Área de Transferencia Tecnológica de la Fundación CENDITEL*. [Tesis de Maestría en Educación, mención Informática y Diseño Instruccional. Universidad de Los Andes. Venezuela].
- Belloch, C., (s.f.). *Diseño Instruccional*. Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia. [Archivo PDF].
- Belloch, C., (s.f.). *Teleformación. Las TICs en las diferentes modalidades de enseñanza/aprendizaje*. Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia. [Archivo PDF].
- Castillo, A., Ramírez, M. y Ferrer, R. (2017). *Aula virtual como estrategia para el aprendizaje de la Química Orgánica / Virtual Environment as a strategy for Organic Chemistry learning*. Educ@ción en Contexto, Vol. II, N° 5, enero-junio, 2017, pp 95-111. ISSN 2477-9296. enseñanza/aprendizaje. Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia. [Archivo PDF].
- Eggen, P. y Kauchak, D. (2009). *Estrategias Docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*. Fondo de Cultura Económica. Tercera edición en español. México. [Archivo PDF].
- Gutiérrez, L. (2012). *Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones*. Revista Educación y Tecnología, ISSN-e 0719-2495, N° 1, págs. 111-122
- Hurtado, J. (2012). *El proyecto de Investigación. Comprensión holística de la metodología y la investigación*. (Séptima edición) Caracas. Ediciones Quirón.
- Lamas, M., Massié, A. y Quero, E. (2010). *Implementación de un aula virtual bajo la modalidad mixta: El Caso de Química Agrícola en la Universidad Nacional de Salta*. Formación Universitaria – Vol. 3, N° 4. pp. 3-12. Argentina. investigación. (Séptima edición) Caracas. Ediciones Quirón.
- Moodle. (12 de enero de 2020). *Bienvenido a la comunidad Moodle*. <https://moodle.org/>
- Saavedra, A. (2011). *Diseño e implementación de ambientes virtuales de Aprendizaje a través de la construcción de un curso virtual en la asignatura de Química para estudiantes de grado 11 de la Institución Educativa José Asunción Silva municipio de Palmira, corregimiento La Torre*. [Trabajo de Grado de Maestría, Universidad Nacional de Colombia. Palmira-Colombia].
<http://www.bdigital.unal.edu.co/6129/1/albaluciasaavedraabadia.2011.pdf>.
- Universidad de Los Andes. Resolución del Consejo Universitario No. CU-1552/02.
- Universidad de Los Andes. Resolución del Consejo Universitario No. CU-1091/13.
- Universidad de Los Andes. Resolución del Consejo Universitario No. CU-1331/19.
- Velasco, A. (2018). *Psicología del aprendizaje. Un acercamiento a la Psicología aplicada al aprendizaje*. Vector Consultoría: Autor. [Archivo PDF].

Para citar este artículo:

Rondón, I. y Rondón, Y. (2023). *Ambiente Virtual de Aprendizaje para Química, Programa “Fray Juan Ramos de Lora”, Universidad de Los Andes. Vol 4 Número especial, pp. 9 - 17.*

