

Instituto Internacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Educativo INDTEC, C.A.

DOI: <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2017.2.6.9.174-195>

OAI-PMH: [http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista\\_Scientific/oai](http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai)

## Aplicación de la Técnica Informática Educaplay como Estrategia para el Aprendizaje de las Biomoléculas, en los Estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa Andrés F. Córdova - Cañar, Ecuador

**Autores:** Manuel Eduardo Collaguazo Álvarez  
Unidad Educativa Andrés F. Córdova, **UEAFC**  
[vet\\_collaguazo@hotmail.com](mailto:vet_collaguazo@hotmail.com)

Cañar, Ecuador  
María Angélica Barba Maggi  
Universidad Nacional de Chimborazo, **UNACH**  
[mbarba@unach.edu.ec](mailto:mbarba@unach.edu.ec)  
Riobamba, Ecuador

### Resumen

El objetivo general de la investigación fue demostrar que la aplicación de la técnica Informática Educaplay como estrategia, contribuye al aprendizaje de las Biomoléculas, en los estudiantes de Primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Andrés F. Córdova. Estudio desarrollado bajo un enfoque cuantitativo, diseño cuasi experimental, la recolección de datos se realizó a través de la encuesta y pruebas de conocimiento, teniendo como instrumentos los cuestionarios y la prueba objetiva. Se utilizó como métodos el hipotético deductivo y el estadístico, llegando a la comprobación de la hipótesis mediante el estadístico Z para dos muestras, con valores de  $z=6,67$  y  $z=1,64$ . Por lo que se acepta la hipótesis de investigación, concluyendo que la aplicación de la técnica informática Educaplay mediante: crucigramas, mapas interactivos y videoquiz, contribuye significativamente al aprendizaje de las biomoléculas; destacando el rendimiento académico en el grupo experimental con una media de 8.56/10, en donde la mayoría de estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos y muchos se proyectan a dominarlos en comparación del grupo control cuyo valor es de 6.51/10.

**Palabras clave:** tic; técnica didáctica; aprendizaje.

**Fecha de Recepción:** 24-04-2017

**Fecha de Aceptación:** 04-08-2017

## Application of the Educaplay Computer Technique as a Strategy for the Learning of Biomolecules, in the Students Bachelor of the Educational Unit Andrés F. Córdova - Cañar, Ecuador

### Abstract

The general objective of the investigation is to demonstrate that the application of the informatic technique Educaplay, as a strategy, contributes to the learning of the Biomolecules in students of the first year of the bachelorship of the Unidad Educativa Andrés F. Córdova. The study was developed under a quantitative focus, quasi experimental design, the collection data were made through the survey and tests, having as data collection tools the questionnaires and the objective test. The hypothetical deductive and the statistical methods were used in the study, verifying the hypothesis by means of the statistic Z for two samples, with values of  $z=6.67$  and  $z=1.64$ . Therefore, the investigation hypothesis is accepted, concluding that the application of the Educaplay computer tool through: crosswords, interactive maps and video quiz, contributes significantly to the learning of the biomolecules, emphasizing the academic performance in the experimental group with an average of 8.56 /10, in Where the majority of students reach the required learning and many are projected to dominate them in comparison to the control group whose value is 6.51 /10.

**Keywords:** ict; didactic technique; learning.

**Date Received:** 24-04-2017

**Date Acceptance:** 04-08-2017

## 1. Introducción

La sociedad contemporánea o sociedad de la información, transita en medio de un desarrollo acelerado de las tecnologías, comunicación y conocimiento, mismas que han influido directamente en las actividades y los roles de los seres humanos, provocando cambios estructurales en ámbitos, educativos, económicos, sociales, políticos y culturales.

En este mundo globalizado la tecnología ha permitido enlazar y acercar a las personas mediante la comunicación, pero sobre todo incrustarse en todas y cada una de las actividades diarias que los individuos realizan dentro de la sociedad, Latapí (2003), manifiesta que “la sociedad del conocimiento, las tecnologías de la información, los multimedia y las telecomunicaciones otorgarán a su profesión nuevos significados y roles” (pág. 17).

En este contexto, a nivel nacional el Ministerio de Educación del Ecuador, como también a nivel internacional la UNESCO por sus siglas (La Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) consideran que los aprendizajes mediados por las TIC deben ser creativos, para permitir trabajos mancomunados y que los estudiantes puedan resolver los problemas de la vida diaria, por lo que se hace necesario la formación holística de los docentes, principalmente en el desarrollo de competencias tecnológicas, contribuyendo a innovar, crear estrategias didácticas, metodológicas, propiciar nuevos ambientes de aprendizaje, nuevas formas de evaluar y todo aquello concerniente a la tarea de educar.

Es así que el sistema educativo ha sufrido grandes cambios, según Pérez Gómez, (2012), en su obra “Educar en la era digital”, manifiesta que: “En esta sociedad global, basada en la información fundamentalmente digital, es necesario considerar seriamente el papel de las nuevas herramientas y plataformas por las que transita la información, porque sin duda constituyen el factor central del cambio” (pág. 69), por lo indicado el docente se ve en la obligación de actualizar su conocimiento para el uso de nuevas herramientas

y desarrollar los procesos de aprendizaje más amigables, en un entorno que permita desarrollar creatividad propias en los participantes, por ende un futuro profesional capaz de crear su propia ruta y estilo de vida con bases científicas.

En esta línea, Seoane (2015), cita a Balardini, 2004, quien manifiesta que las y los jóvenes expresan “una cierta comodidad, un estar-en-casa en la forma en que recorren el ciberespacio que refiere directamente a la tecnología digital, un saber-hacer que los junta y los separa de los adultos” (pág. 14). Si el docente posee sólidos conocimientos para el trabajo en actividades digitales, éste podrá contribuir al buen uso de los recursos tecnológicos por parte de los niños, niñas y jóvenes.

Las TIC ofrece una variedad de herramientas y plataformas por las cuales fluye un vendaval de información, muchas creadas con la finalidad de promover los aprendizajes de los diferentes niveles de educación formal; por los aspectos antes mencionados y al ser la educación el pilar fundamental del desarrollo de los pueblos, esta investigación se enfocó en demostrar si la aplicación de la técnica Informática Educaplay como estrategia, contribuye significativamente el aprendizaje de las Biomoléculas, en los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa Andrés F. Córdova, contribuyendo así a potenciar el desarrollo de cualidades humanas, habilidades, destrezas, emociones, actitudes y valores en los individuos; y sin duda alguna las capacidades para utilizar herramientas tecnológicas que despierten la creatividad y sobre todo el interés de los estudiantes mediante la creación de actividades interactivas.

La utilización de Educaplay en el proceso educativo, abre nuevas y novedosas perspectivas a la hora de elegir los recursos metodológicos, mismos que estén acordes a las demandas de la era del digital y puedan emplearse en el aula y fuera de ella, encaminados a alcanzar escalas cualitativas y cuantitativas satisfactorias, considerando además, la importancia que tiene la biología, pues forma parte de la malla curricular del tronco común

de bachillerato general unificado, cuyos contenidos son relevantes a la hora de acreditarse para continuar con sus estudios en los diferentes niveles de educación del sistema educativo ecuatoriano; asimismo, sustentado en trabajos previos de (Pérez Salazar, 2014); (Valverde, 2016); (Oviedo & Galarza, 2015); (Garcés & Aguirre, 2015); (Quinzo & Sepa, 2016); entre otros tanto de nivel local como internacional, quienes en términos generales indican que Educaplay contribuye a mejorar los aprendizajes, trabajos realizados en diferentes asignaturas y destinadas a distintas edades de los educandos.

La educación es muy dinámica y se ha ido desarrollando de acuerdo con las demandas de la sociedad, por lo que se cuenta en las instituciones educativas con modelos pedagógicos, que han sido rediseñados o diseñados con la inclusión del uso de conceptos y herramientas de la era digital para cubrir las necesidades modernas.

## **2. Referentes Teóricos**

### **2.1. Aprendizaje**

El aprendizaje a lo largo del pasaje histórico de la educación ha sido conceptualizado por muchos autores, en base a múltiples opiniones y perspectivas relacionados a teorías y modelos pedagógicos existentes, así en el 2012 el destacado catedrático Pérez Gómez en el marco del modelo constructivista manifiesta que:

Se entiende por aprendizaje a la construcción individual y social, misma que requiere comprender los dos componentes en interacción donde se reproduce, almacena, construye y crea el conocimiento, las habilidades, los valores, las emociones, las actitudes y los comportamientos humanos: el contexto externo y el organismo interno (pág. 102).

Herrera (2016), sostiene que “cuanto más dinámico y participativo es el ejercicio, mejor será la experiencia de aprendizaje” (pág. 1), en donde los docentes tienen la función de propiciar ambientes de aprendizaje dinámicos y

los estudiantes son protagonistas de la construcción de sus aprendizajes, viviendo experiencias únicas que harán de la educación una manera más divertida de aprender, logrando de esta manera despertar el interés en los educandos. Este autor indica también que se puede incentivar en mayor grado a los estudiantes con la utilización de recursos multimedia, pudiendo constituirse en una estrategia de gran ayuda, al utilizar información aplicados y adaptados a formatos de carácter interactivo y sobre todos animados, en el cual considera que sería mejor si los estudiantes diseñaran dichos recursos (pág. 1).

Otros autores relacionan el aprendizaje con el aporte de Ausubel (1983), quien considera que “el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por estructura cognitiva, al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento” (pág. 1), es así que parafraseando a Ordoñez & Castaño, (2011), “consideran al aprendizaje como el proceso significativo de comprensión, mismo que ocurre a partir de la experiencia directa, en el desempeño en contextos específicos, por medio de conexiones entre lo nuevo y lo ya existente en la mente de quien aprende” (pág. 139). Es decir, el constructivismo reemplaza un aprendizaje de memoria por un aprendizaje significativo, la incorporación de los nuevos conocimientos se dará en manera progresiva en la estructura cognitiva del educando, al tiempo que exista una relación entre lo que aprende y el conocimiento previo. A esto se suma el aporte de Pérez Gómez, quien desde el punto de vista psicológico manifiesta que:

Las experiencias personales roturan los circuitos y las conexiones cerebrales, limitando y potenciando las futuras experiencias de cada individuo y sus correspondientes conexiones. La frecuencia de una determinada acción permite que nuestras relaciones claves con el contexto vayan moldeando progresivamente determinados circuitos, caminos neuronales que orienten las futuras interacciones. (pág. 115).

Por lo que al abarcar el estudio de las Biomoléculas mediante la realización de actividades interactivas en el recurso informático Educaplay, tales como mapas interactivos, crucigramas y videoquiz, se pone a disposición de los estudiantes estas actividades como refuerzo académico de temáticas como: Glúcidos, Lípidos, Proteínas y Ácidos Nucleícos, dichas actividades permiten alcanzar una calificación satisfactoria al tener la posibilidad de ser repetidas el número de veces necesarias.

Por lo manifestado, en el 2011 las autoras del curso de pedagogía y didáctica: Ordoñez y Castaño indican que:

Los diseños curriculares en los países latinoamericanos proponen una renovación fundamentada en la “Fuente psicológica del currículo”, quienes indican ciertos aspectos que deben tenerse en cuenta a la hora de seleccionar, elaborar y concretar una serie de actividades que conciernen a las capacidades y disposiciones del individuo que aprende. Dichos principios tienen como base los conocimientos y resultados en las investigaciones de la psicología evolutiva a saber:

- a). Partir del nivel de desarrollo del alumno.
- b). Asegurar la construcción de aprendizajes significativos.
- c). Posibilitar que los alumnos realicen aprendizajes significativos por sí solos.
- d). Procurar que los alumnos modifiquen sus esquemas de conocimiento
- e). Establecer relaciones ricas entre el nuevo conocimiento y los esquemas de conocimiento ya existentes. (pág. 124-125).

De acuerdo con Pérez G. “las redes y colectivos virtuales, promueven la imaginación, al enfatizar actividades como el juego, la experimentación y la búsqueda. El propósito educativo no es enseñar imaginación, sino crear contextos en lo que pueda alimentarse y florecer” (pág. 107).

## 2.2. Biomoléculas

El grado de profundizar en el estudio de las Biomoléculas, depende del nivel de educación formal, es así que de acuerdo al currículo de educación

nacional ecuatoriano vigente a partir del 2016, se consideran para el bachillerato desarrollar las destrezas con criterio de desempeño por niveles, asignaturas y lógicamente de acuerdo a las temáticas a tratar, por lo manifestado el aprendizaje de la biomoléculas pretende desarrollar las siguientes destrezas en los estudiantes de primer año de bachillerato:

1. Describir y comparar las características básicas de biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.
2. Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos. (Mineduc, 2016. pág. 979).

### **2.3. Las TIC**

Según el MINEDUC (2016), las Tecnologías de Información y Comunicación se refieren al conjunto de recursos, procesos y conocimientos utilizados para el procesamiento y transmisión de datos utilizando cualquier recurso informático. (pág. 1315).

La formación de estudiantes y tutores se realiza por medio de las TIC, puesto que presentan nuevos escenarios para los procesos de enseñanza aprendizaje, y dichos procesos tienden a ajustarse a las exigencias de la sociedad del conocimiento, de la misma manera las fuentes tradicionales de consulta han sido reemplazadas por el uso de la internet, a esto se suma la gran cantidad de recursos disponibles en la web que forman parte de los materiales didácticos de carácter digital que ayudan a hacer más atractivo y sobre todo despiertan la motivación en los educandos.

### **2.4. Educaplay**

Educaplay, es una herramienta sencilla, profesional y gratuita creada por “Adrformacion”, como aportación tecnológica propia a la comunidad educativa, ofrece un sinnúmero de ejercicios adaptados a cualquier dispositivo, sin tener que instalar ningún



programa en su equipo combinando ejercicios dotados de texto, imágenes y sonido podrás estimular a los alumnos desde una nueva perspectiva creando entornos grupales participativos y promoviendo una sana competitividad para mejorar del mejor modo posible, aprendiendo mientras se juega. Adrformacion, (2016. pág. 1).

Como indica Valverde (2016), sobre los grandes beneficios que Educaplay como recurso informático ofrece, es el de crear actividades educativas multimedia con un resultado atractivo y profesional, con la utilización de videos, imágenes, texto, los mismos que según su finalidad puede convertirse en mapas interactivos, sopa de letras, videoquiz, test, entre otros. Educaplay ofrece la oportunidad de que los niños y los jóvenes aprendan de forma divertida, es decir aprenden mientras juegan; solo hace falta que los docentes despierten su imaginación y los asocien a los contenidos que desea trabajar creando recursos interactivos para el logro de los objetivos encaminados a propiciar una formación integral en los estudiantes.

### 3. Metodología

La metodología tiene un enfoque cuantitativo y un diseño cuasi-experimental, según Borbón, (2016), en este diseño “es posible la manipulación de, al menos una variable independiente, la formación de los grupos no se realizaron al azar” (pág. 4), por consiguiente en esta investigación participaron dos grupos de estudiantes, uno de control y el otro de experimentación, en el primero se contrasta los resultados obtenidos luego de la aplicación de técnica didáctica Educaplay al grupo de experimentación, dichos grupos son estudiantes de primer año de Bachillerato paralelos “D” y “F” de la Unidad Educativa Andrés F. Córdova, 2016-2017.

Según las características de investigación, el presente trabajo se enmarca en los siguientes tipos de investigación:

Investigación del tipo descriptiva. – La autora antes citada en su tabla clasificatoria de las investigaciones manifiesta que una investigación descriptiva “sirve para analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes. Permite detallar el fenómeno estudiado básicamente a través de la medición de uno o más de sus atributos” (pág. 2). Entonces, siendo la variable independiente la aplicación de la técnica informática Educaplay y la variable dependiente el Aprendizaje de las biomoléculas, con el presente sustento teórico y los resultados prácticos se procedió con la verificación del comportamiento de la una variable, con respecto a la otra, analizando las categorías e impacto en los estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Andrés F. Córdova.

Investigación del tipo experimental – Mediante este tipo de investigación se comprueba los efectos de una intervención específica asumiendo en la que el investigador asume su papel protagónico de manera activa en el desarrollo del proceso investigativo, manipulando las condiciones de las variables. Pues es así, que la investigación se realizó en dos grupos de estudiantes del primer año de bachillerato de la unidad educativa Andrés F. Córdova, los mismos fueron seleccionados de forma no probabilística intencional, constituyendo por lo tanto una investigación del tipo cuasi experimental, en el grupo de estudiantes correspondientes al paralelo “F” se aplicó las actividades como crucigramas, mapas interactivos y videoquiz desarrollados en la plataforma Educaplay, dichas actividades se enfocaron en el estudio de las biomoléculas orgánicas: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos, mientras tanto con el grupo de estudiantes paralelo “D” se desarrollaron los aprendizajes de las mismas temáticas, con la diferencia que se utiliza una metodología tradicional; como elaboración de collage, tareas del libro, organizadores gráficos, entre otros.

Investigación del tipo aplicada. – Con esta se logra el estudio y sobre todo la aplicación de la investigación a problemas concretos mediante la utilización de los conocimientos, de forma inmediata.

Esta investigación pone a disposición actividades desarrolladas en la plataforma Educaplay para el estudio de las biomoléculas orgánicas, tema que corresponde a la asignatura de biología de primer año de bachillerato, como estrategia para el desarrollo del aprendizaje, además sirve como guía para mejorar si en caso sea necesario y traer beneficios para la educación.

El método de elección para este trabajo investigativo es el hipotético deductivo, iniciando con la observación de la problemática, luego se procedió a analizar el marco teórico, se establecieron las hipótesis que fueron comprobadas, además; se considera deductivo, puesto que los resultados obtenidos luego del análisis estadístico permitieron la emisión de conclusiones de la investigación.

Se utilizó el método estadístico con el fin de comprobar la hipótesis general mediante el estadístico Z para dos muestras, y las hipótesis específicas mediante las encuestas, el tiempo en el desarrollo de las actividades, calificaciones medias e intentos.

Al tener esta investigación un enfoque cuantitativo, se tomaron los resultados de aprendizaje del segundo parcial, de los estudiantes del grupo experimental y de control, los mismos que constan de la evaluación formativa actividades realizadas en Educaplay y la evaluación Sumativa dada por el examen parcial; y actividades cotidianas y el examen parcial respectivamente.

Para la recolección de estos datos de los logros alcanzados en los dos grupos, así como para el análisis de las variables de estudio se utilizaron como técnicas la encuesta y las pruebas; acompañadas de sus respectivos instrumentos los cuestionarios y las pruebas objetivas respectivamente, considerando así a: Sampieri, Collado, & Lucio (2006), quienes manifiestan que esta etapa “consiste en recolectar los datos pertinentes sobre los atributos,

conceptos, cualidades o variables de los participantes, casos, sucesos, comunidades u objetos involucrados en la investigación” (pág. 274).

Por lo tanto, se procedió a aplicar encuestas al grupo experimental (primer año de bachillerato paralelo “F”), grupo en donde se aplicó los recursos de Educaplay y a los docentes del área de ciencias naturales, estructurado con 7 preguntas objetivas, a fin de conocer la aceptabilidad del recurso informático y las características que permiten el desarrollo de logros de aprendizaje de las biomoléculas; en cambio el aplicado a docentes tiene por finalidad de recabar información sobre el uso de las TIC y en especial del recurso Educaplay. Además, se aplicó las pruebas, al final del proceso de enseñanza aprendizaje de las biomoléculas, tanto al grupo experimental como al grupo control, para el efecto se elaboró el instrumento básico conocido como prueba objetiva que consta de 10 preguntas objetivas, correspondiente al examen final del II parcial, legalmente aprobado por las instancias pertinentes de la institución educativa y dando cumplimiento al Art. 211. De la LOEI sobre las Pruebas de base estructurada.

La población estaba representada por 207 estudiantes del 1er año de bachillerato de la Institución Educativa en mención correspondientes al año lectivo 2016-2017. Como indican los tres autores con respecto a la población o universo “como un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (pág. 239) para la cual se pretende generalizar las conclusiones del trabajo investigativo.

Al ser una investigación cuasi experimental, los grupos (paralelos), estaban previamente establecidos por lo que no se ha procedido a calcular la muestra, siendo los estudiantes del primer año de bachillerato de los paralelos: “D” conformada por 32 estudiantes y “F” conformadas por 40 estudiantes, constituyendo una muestra del tipo no probabilística intencional, dicha investigación se realiza con estos cursos, puesto que la asignatura de Biología es parte del tronco común en el bachillerato.

Considerando el estudio cuasi experimental, el análisis de resultados entre los dos grupos se realizó mediante la prueba estadística “Z para dos muestras”, misma que permitió procesar la información obtenida en el estudio investigativo, para probar o refutar la hipótesis planteada. La información a ser procesada, fueron los promedios de aprendizaje del estudio de las biomoléculas al finalizar el parcial II, siendo el resultado de la evaluación formativa y sumativa, que se expresa cualitativa y cuantitativamente el alcance de los aprendizajes logrados según la escala de calificaciones que se establece en el Decreto Ejecutivo N° 366, publicado en el Registro Oficial N° 286 de 10 de julio de 2014, misma que reemplaza a la que se presentó en la LOEI. Domina los aprendizajes requeridos 9,00-10,00; Alcanza los aprendizajes requeridos de 7,00-8,99; Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos de 4,01 a 6,99 y No alcanzan los aprendizajes requeridos  $\leq 4$ .

Para el efecto se trabajó con la siguiente lógica:

Grupo control: Clases magistrales de los temas concernientes a las biomoléculas, elaboración de organizadores gráficos, collages, talleres del texto de biología y lecciones escritas enfocados al aprendizaje de los: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos, realizados de forma individual y grupal, obteniendo así calificaciones del Insumo 1 (individual) y el insumo 2 (grupal); y concluyendo con la evaluación del parcial o evaluación Sumativa, dando como resultado el promedio final del bloque II.

Grupo de experimentación: El desarrollo de los aprendizajes se logró con las explicaciones del docente apoyado de mapas mentales ([www.goo.gl/NJY2wm](http://www.goo.gl/NJY2wm), [www.goo.gl/m1u5gZ](http://www.goo.gl/m1u5gZ), y [www.goo.gl/tH4hM4](http://www.goo.gl/tH4hM4)); crucigramas ([www.goo.gl/h854NY](http://www.goo.gl/h854NY), [www.goo.gl/JyRzmk](http://www.goo.gl/JyRzmk) y [www.goo.gl/3WCIKA](http://www.goo.gl/3WCIKA)); y Videoquiz ([www.goo.gl/ikOiYz](http://www.goo.gl/ikOiYz), [www.goo.gl/VnFmkv](http://www.goo.gl/VnFmkv) y [www.goo.gl/4zNIIk](http://www.goo.gl/4zNIIk)) de la herramienta informática Educaplay, realizado de

forma individual y grupal, mismos que fueron resueltos en la plataforma Educaplay, como refuerzo académico a fin de lograr los aprendizajes deseados en el estudio de las biomoléculas, obteniendo así una evaluación sumativa de las calificaciones que alcanzan en cada actividad y agrupándolas en insumo 1 y 2, tomando la calificación más alta que alcanzó cada estudiante, cabe aclarar que Educaplay asigna puntuaciones sobre 100, para lo cual se procedió a hacer una regla de 3 convirtiendo a un valor sobre 10, como pide la escala de valoración de los aprendizajes dada por el ministerio de educación del Ecuador.

El nivel de significancia o nivel alfa ( $\alpha$ ), para los resultados luego de ser procesados estadísticamente, es del 0.05 (5%), lo que significa que como investigador se tiene un 95% de seguridad al momento de generalizar los resultados sin temor a equivocarse y tan sólo un 5% en contra.

#### 4. Resultados

Se comparó los promedios del rendimiento académico de los dos grupos de estudiantes en base a la matriz de escalas cualitativa y cuantitativa de los aprendizajes, el cálculo de las medidas de tendencia central, de dispersión, comprobación de la hipótesis de investigación y también resultados relevantes de las encuestas obteniendo lo siguientes resultados:

**Tabla Nro. 1.** Prueba z para medias de dos muestras. (Rendimiento académico de los resultados de aprendizaje).

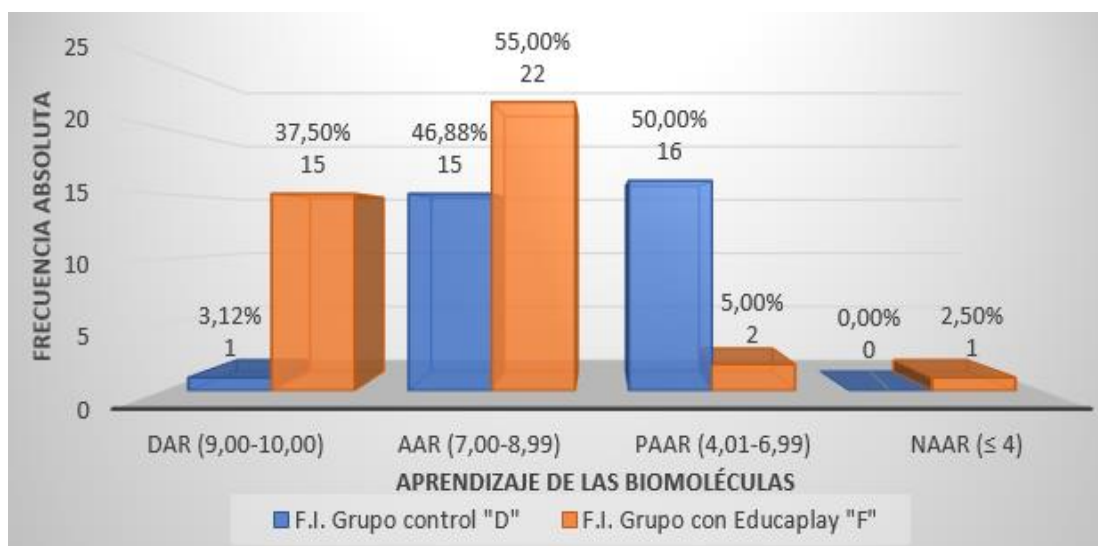
MEDIDAS	NO UTILIZA EDUCAPLAY	UTILIZA EDUCAPLAY
Media	6,51	8,56
Varianza (conocida)	2,03	1,24
Observaciones	32	40
Diferencia hipotética de las medias		0
Z		<b>6,67</b>
P(Z<=z) una cola		1,3207E-11
Valor crítico de z (una cola)		1,64

**Fuente:** Collaguazo, M., & Barba, M. (2017).

Análisis descriptivo: El grupo control alcanza una media aritmética igual a 6.51 y una varianza igual a 2.03, mientras que el grupo experimental que utiliza Educaplay logra valores de 8.56 y 1.24 respectivamente.

Interpretación o análisis explicativo: Esto nos indica que la utilización de Educaplay supera notablemente el promedio en el rendimiento académico con relación a no utilizar dicho recurso en el proceso de enseñanza de las biomoléculas, además la varianza al ser menor nos indica que los rendimientos académicos tienden a estar más cerca del valor de la media.

**Gráfico Nro. 1.** Resultados del estudio de las Biomoléculas. (Rendimiento académico del primero de bachillerato paralelo D y F de la Unidad Educativa Andrés F. Córdova, 2016 -2017).



**Fuente:** Collaguazo, M., & Barba, M., (2017).

Análisis descriptivo: De 32 estudiantes del grupo control correspondientes al 100%, 15 que representa 46.88% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), mientras tanto 16 que son el 50% están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR) y solo 1 que significa el 3.12% logra dominar los aprendizajes requeridos DAR; por otro lado, el

grupo de experimentación, de 40 estudiantes que corresponde el 100%, 22 que representan el 55,00% AAR, 15 que equivale el 37.50% logran DAR, 2 que es un 5% están PAAR y 1 no alcanza los aprendizajes requeridos (NAAR) constituyendo un porcentaje del 2.50%.

Interpretación o análisis explicativo: En el grupo de experimentación es notable que un porcentaje muy alto del 92,50% de estudiantes alcanzan y logran dominar los aprendizajes requeridos, de la misma manera llama la atención un estudiante de este grupo que no alcanza los aprendizajes requeridos, mientras tanto en el grupo control, 16 estudiantes que representan el 50% están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, considerando una cifra demasiado alarmante ya que su rendimiento es inferior a 7/10, valor que les permita ser promovidos al finalizar el año lectivo, mientras tanto menos de la mitad del curso alcanzan los aprendizajes requeridos, y tan solo un estudiante logra el dominio de los aprendizajes, cifras demasiado bajas.

#### 4.1. Discusión

Existe una notable diferencia entre el rendimiento académico promedio de los dos grupos de investigación, la mayoría de estudiantes superan los aprendizajes con el uso del recurso informático Educaplay, las calificaciones son más homogéneas obteniendo valores muy similares con respecto a las medidas de tendencia central, como son la media, mediana y moda; además, la desviación estándar es menor, lo que indica que existe poca variabilidad del rendimiento académico con respecto a la media aritmética, todo esto contrastado al grupo control.

En efecto, al procesar el rendimiento académico de los dos grupos con la prueba z para dos muestras, bajo los siguientes parámetros  $H_1: \mu_2 > \mu_1$ ;  $H_0: \mu_2 = \mu_1$ , con un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$  (5%) y como criterio de Rechazar la  $H_0$ . si  $z_c > 1.64$ , al ser 6,67 mayor que 1.64 se rechazó la hipótesis nula y se acepta la de investigación, es decir la aplicación de la técnica



informática Educaplay, contribuye significativamente el aprendizaje de las Biomoléculas, en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Andrés F. Córdova, 2016 -2017.

Estos resultados se ven apoyados con la aceptación de la herramienta informática Educaplay, puesto que la mayoría de los estudiantes consideran de muy importante en el proceso de aprendizaje de las biomoléculas; sin embargo, el uso de las TIC por los docentes de biología en poco frecuente.

## 5. Conclusiones

La aplicación de la técnica informática Educaplay mediante: crucigramas, mapas interactivos y videoquiz como estrategia, contribuye significativamente al aprendizaje de las biomoléculas, luego de aceptar la hipótesis en la presente investigación, existiendo una notable diferencia del rendimiento académico del grupo de experimentación frente al grupo control, cabe destacar que los resultados obtenidos en el grupo donde se utiliza Educaplay, el 92.5% superan los aprendizajes requeridos.

A pesar de que la mayoría de los docentes consideran de muy importante el uso de las TIC en el proceso de aprendizaje, es poco frecuente su utilización por factores como las características de las aulas, dotación del servicio de internet, desconocimiento del uso de plataformas virtuales, etc. por lo que es necesaria la capacitación al personal docente involucrado en los procesos académicos en los recursos digitales que existen inclusive con licencia gratuita.

Educaplay, contribuye a fortalecer el proceso aprendizaje en la asignatura de Biología en la Unidad Educativa Andrés F. Córdova, puesto que es una herramienta tecnológica, con una amplia gama de recursos interactivos, que contribuyen al aprendizaje de carácter constructivista, ofreciendo así un mayor número de posibilidades y medios para el tratamiento

curricular de la asignatura y el despertar del interés de la creatividad en los estudiantes y maestros.

## 6. Referencias

- Adrformacion (2016). **Adrformacion**. Educaplay. Recuperado de: <http://www.adrformacion.com/nosotros/educaplay.html>
- Ausubel, D. (1983). **Teoría del aprendizaje significativo**. [Documento en línea]. Recuperado de: <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/Teor%C3%ADa%20del%20aprendizaje%20significativo%20de%20David%20Ausubel.pdf>
- Collaguazo, M., & Barba, M. (2017). **Aplicación de la Técnica Informática Educaplay como estrategia para el aprendizaje de las biomoléculas, en los estudiantes de primero de Bachillerato de la Unidad Educativa Andrés F. Córdova, provincia de Cañar en el período julio – diciembre 2016**. (tesis posgrado). Universidad Nacional de Chimborazo, (pág. 53, 72). Riobamba-Ecuador. Recuperado de: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3716/1/UNACH-EC-IPG-BIO-2017-0013.pdf>
- Borbón, O. (2016). **Metodología de la investigación**. Unidad de Titulación, (pág. 28). Riobamba.
- Garcés, M., & Aguirre, G. (2015) **Desarrollo de actividades educativas multimedia con herramienta Educaplay para cuarto año de educación general básica**. Machala, Ecuador.
- Herrera, C. (2016). **Cree actividades educativas multimedia con Educaplay**. Obtenido de Compartir palabra maestra. Recuperado de: <http://compartirpalabramaestra.org/herramientas/cree-actividades-educativa-multimedia-con-educaplay>

- Mineduc (2016). **Currículo de los niveles de educación obligatoria.** Ministerio de Educación del Ecuador. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>
- Mineduc (2016). **Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil.** Obtenido de Ministerio de Educación del Ecuador. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/Instructivo-para-la-aplicacion-de-la-evaluacion-estudiantil.pdf>
- Latapí, P. (2003) **Conferencia magistral en el XXV aniversario de la Escuela Normal Superior del Estado de México.** Recuperado de: [http://www.oei.es/historico/docentes/articulos/como\\_aprenden\\_maestros\\_latapi.pdf](http://www.oei.es/historico/docentes/articulos/como_aprenden_maestros_latapi.pdf)
- Ordoñez, C. L., & Castaño, C. (2011). **Curso de Pedagogía y Didáctica.** Quito: Centro gráfico Ministerio de Educación - Dinse.
- Oviedo, J. d., & Galarza, F. (2015). **Desarrollo de actividades educativas basadas en Educaplay para la asignatura de matemáticas en educación general básica.** Machala, El Oro, Ecuador.
- Pérez Gómez, Á. (2012). **Educarse en la era digital.** Madrid: Morata, S. L.
- Pérez Salazar, N. (2014). **Influencia del uso de la plataforma Educaplay en el desarrollo de las capacidades de comprensión y producción de textos en el área de inglés en alumnos de 1er año de secundaria de una institución educativa particular de Lima.** Lima, Perú: SN.
- Quinzo, G., & Sepa, I. (2016). **Las TICs en el desarrollo de las macrodestrezas de leer y escribir, en los niños del 2do año de EGB, paralelo "A", de la Unidad Educativa 11 de Noviembre, de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo en el período 2015-2016.** Recuperado de:

<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1678/1/UNACH-FCEHT-TG-E.BASICA-000013.pdf>

- Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, P. (2006). **Metodología de la investigación.** (Cuarta ed.). México: McGraw-Hill.
- Seoane, V. (2015). Clase 2: **Seminario Docencia, Infancias y Juventudes en el mundo contemporáneo. Maestría en Educación.** Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de la Plata. Argentina.
- Valverde, A. (2016). **El software educativo Educaplay como recurso didáctico para optimizar el proceso de aprendizaje en la escritura de los niños de segundo año de educación básica de la Unidad Educativa Nueva Era del Cantón Ambato.** Ambato, Tungurahua, Ecuador: Tesis.

**Manuel Eduardo Collaguazo Álvarez**  
e-mail: [vet\\_collaguazo@hotmail.com](mailto:vet_collaguazo@hotmail.com)



Médico veterinario zootecnista – Universidad de Cuenca, Magíster en Ciencias de la Educación Mención Biología – Universidad Nacional de Chimborazo, Maestría en Pedagogía de la Formación en la Universidad de la Plata Argentina (cursando). Cursos nacionales: Pedagogía, Desarrollo de pensamiento crítico, Química del Bachillerato General Unificado, Currículo de Ciencias naturales, Currículo 2016, Cursos internacionales: Pensamiento crítico, un reto del docente del siglo XXI 2da Edición otorgado por la OEA y la RIED. Docente de Biología y Química - Colegio Nacional “Shungumarca”, Docente Titular de Química - Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Suscal”, Docente Titular de Biología - Unidad Educativa Andrés F. Córdova.



**María Angélica Barba Maggi**  
e-mail: [mbarba@unach.edu.ec](mailto:mbarba@unach.edu.ec)

Doctora en Química, Diplomado Superior en Pedagogía Universitaria, Diplomado Superior en Desarrollo Local y Salud, Maestría en Gestión Académica Universitaria, Experta en Procesos E-Learning. Docente de Bioquímica y otras áreas Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH) y de Química ESPOCH.

Histotecnóloga HPGDR, capacitación recibida y dictada en docencia, investigación, rediseño curricular y otros. Tutora de trabajos en Investigación grado y posgrado, publicaciones científicas. Rectora, Vicerrectora Académica UNACH, Directora Escuela Tecnología Médica, Vicepresidenta de ASIBEI, Presidenta Asociación Ecuatoriana de las Carreras de Ingeniería, Presidenta de la Comisión de Evaluación Interna FCS, Miembro Principal en Asamblea de Educación Superior Ecuador y en ANETME.

El contenido de este manuscrito se difunde bajo una [Licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)