

Uso de una estrategia en la modalidad blended learning para el fomento de la habilidad inferencial sobre la comprensión de las relaciones interespecíficas

Rosa X. Espitia¹

Oscar H. Fonseca R.²

¹Magister en Didáctica de las Ciencias

Fundación Universidad Autónoma

Bogotá (Colombia)

E-mail: xiespitia@yahoo.es

²Docente Maestría en Edumatica

Fundación Universidad Autónoma

y de la Secretaría de Educación del Distrito

Bogotá (Colombia)

E-mail: oscar.fonseca@fuac.edu.co

Resumen.

Esta investigación presenta el trabajo realizado entre los años 2015 y 2016, sobre el cómo incide el empleo de una estrategia fundamentada en la habilidad inferencial en la modalidad Blended Learning sobre la comprensión de las relaciones interespecíficas de los ecosistemas de humedales en la sabana de Bogotá que tienen los estudiantes de grado sexto del colegio Alemania Solidaria-Eduardo Carranza, localidad de Barrios Unidos, con 63 estudiantes del grado sexto; cuyas edades oscilan entre los 10 y los 13 años; distribuidos en dos grupos, el de aplicación de la estrategia G1 y de control G2. Para esta investigación de naturaleza mixta, de alcance correlacional, se utilizó un diseño de triangulación concurrente (DITRIAC) [14].

Esta investigación estableció que el uso de una estrategia en la modalidad Blended Learning fundamentada en la habilidad inferencial incide de forma significativa sobre la comprensión de las relaciones interespecíficas y algunos de sus tipos como son la depredación, el parasitismo, la simbiosis y la competencia; los estudiantes que hicieron uso de ella mejoraron sus niveles de desempeño frente a la comprensión de conceptos de tipo estructurante como son las relaciones interespecíficas mediante el fomento de la habilidad inferencial.

Palabras clave: Blended learning (BL), estrategia de enseñanza, habilidad inferencial, humedales, relaciones interespecíficas.

Abstract.

This research presents the work done between 2015 and 2016 years, about how affects the use of a strategy based on inferential ability in the blended learning form about understanding the interspecific relationships of wetland ecosystems in the veld of Bogotá that have sixth grade students of Alemania Solidaria-Eduardo Carranza School, Barrios Unidos district, with 63 sixth grade students; aged between 10 and 13 years old; divided in two groups, Implementation strategy G1group and Control G2 group, for this research of mixed nature, of correlational scope, was used a concurrent triangulation desing [14].

This research established that the use of a Blended learning strategy based on inferential ability significantly impacts on the understanding of the interspecific relationships and some of its types such as predation, parasitism, symbiosis and competition; students who used this strategy improved their performance levels against the understanding of structuring concepts such as interspecific relationships by encouraging of inferential ability.

Keywords: Blended learning (BL) , teaching strategy , inferential ability , wetlands, interspecific relationships

1. INTRODUCCIÓN

El cómo lograr la comprensión de conceptos de tipo estructurante en la ecología [1], como es el caso de las relaciones interespecíficas se constituye en un interrogante para el docente, en relación a la concepción de prácticas innovadoras que conlleven a tal fin; a su vez, los educadores se preguntan si estas prácticas pueden incidir en la comprensión de los conceptos y en el fomento de habilidades de pensamiento en los estudiantes que sirvan para la formación de un pensamiento estructurado, en pos de la formación de pensadores críticos[18].

Considerando las experiencias de aula de la autora, así como en la necesidad de fomentar en los estudiantes de grado sexto habilidades de pensamiento, y la interiorización de conceptos estructurantes de ecología, los cuales fueran mediados por estrategias innovadoras se planteó como interrogante de investigación el:

¿Cómo incide el empleo de una estrategia fundamentada en la habilidad inferencial en la modalidad Blended Learning sobre la comprensión de las relaciones interespecíficas de los ecosistemas de humedales en la sabana de Bogotá que tienen los estudiantes de grado sexto del colegio Alemania Solidaria-Eduardo Carranza?

En la necesidad de fomentar la habilidad inferencial y la comprensión de las relaciones interespecíficas se diseñó y aplicó un ambiente dentro de la modalidad Blended Learning, Y los datos obtenidos por los instrumentos como son la prueba de entrada y salida, el diario del investigador y el diario del estudiante serán la fuente para la realización de análisis de tipo cuantitativo y cualitativo para la validación de las hipótesis y supuestos propuestos; encontrando razonamientos afines que permitieran establecer si el fomento a la habilidad inferencias a través de una estrategia Blended Learning incide sobre la comprensión de las relaciones interespecíficas.

2. CONTENIDO DEL ARTÍCULO

2.1. OBJETIVOS

Establecer la incidencia que tiene una estrategia fundamentada en la habilidad inferencial en la modalidad Blended Learning sobre la comprensión de las relaciones interespecíficas que presentan los estudiantes de grado sexto en ecosistemas de humedal en la sabana de Bogotá.

Evaluar el efecto del uso de una estrategia fundamentada en la habilidad inferencial en la modalidad Blended Learning en el aprendizaje de las relaciones interespecíficas que desarrollan estudiantes de grado sexto.

Determinar la influencia de la contextualización de las relaciones interespecíficas en ecosistemas de humedal en la sabana de Bogotá, en la comprensión de los conceptos de depredación, parasitismo, simbiosis y competencia en los estudiantes de grado sexto.

Analizar el efecto causado por los componentes enunciativo, de recuperación léxica y de causa efecto, de la estrategia fundamentada en la habilidad inferencial en la moda-

lidad Blended Learning sobre el aprendizaje de los conceptos de relaciones interespecíficas (depredación, parasitismo, simbiosis y competencia) en los estudiantes de grado sexto.

2.2. REFERENTE TEÓRICO

Se ha considerado que los docentes de ciencias no deben reducir sus posibilidades de enseñanza a la sola teorización, sino contribuir de forma activa a la construcción de conocimiento por parte de los estudiantes [7]; sobre la enseñanza de las ciencias a nivel escolar se concuerda con este enunciado, al decir que la enseñanza no se consideraría como el poseer todos los conceptos, sino como una herramienta que realmente sirva para motivar en los estudiantes el pensar para que les sirva esta información; y a partir de este planteamiento los docentes puedan establecer estrategias que le permitan a los estudiantes generar un aprendizaje significativo, de modo que sea consciente de lo que pasa en sus propios contextos.

En esta necesidad, se describe que, en el proceso de la enseñanza de la ecología, no solo es conveniente generar conciencia ambiental, sino también en contribuir a que el estudiante posea un conocimiento adecuado de los diferentes procesos ecológicos, en los que estos conocimientos le aportan elementos de juicio que puedan ser útiles en el momento de tomar decisiones, con las diferentes situaciones ambientales que lo afectan en su propio contexto [21]. Así pues, la educación desde lo ambiental convendrá constituirse como una posibilidad para la implementación de estrategias y didácticas, que rompan con los esquemas tradicionales de la enseñanza de la misma [15].

Una estrategia para tal fin es el Blended Learning, que fue definido, *“como aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial”*; (p.5), en donde se destaca que el aprendizaje está centrado en el estudiante y no en el docente; ya que para el estudiante es necesario generar búsquedas de información, trabajar de forma colaborativa y decidir a partir de la información [3].

Por lo tanto, este tipo de formación supera los espacios académicos y permite ser aplicable en la cotidianidad gracias a la integración de diferentes medios (Video, sonido), en espacios de interacción que pueden darse de forma *sincrónica* o *asincrónica*, junto con la posibilidad de estar siempre guiado por el docente aprovechando la integración de diversos recursos; los cuales permiten una participación de los estudiantes ya sea de forma individual o de forma grupal durante todo el proceso [16].

De la misma manera la aparición del Blended Learning, surge a partir de las estrategias de enseñanza tradicionales, que debido a los altos costos debieron ser transformadas para ser procesos más eficientes; pero en la mejora de la calidad de la formación al lograr mayor participación y autonomía de los estudiantes [3]. constituyéndose como una opción a los ambientes de formación solamente virtuales, los cuales presentan dificultades de abandono por parte de los estudiantes, así como un ambiente totalmente impersonal; situaciones que son suplidas por la integración de actividades de tipo presencial, y virtuales [11].

Para este trabajo de investigación, se desarrolló una estrategia fundamentada en la habilidad inferencial en la modalidad Blended Learning sobre la comprensión de las relaciones interespecíficas enmarcada en un modelo desarrollista o de procesos cognitivos, estrategia en la cual se busca que el estudiante de forma escalonada y secuencial construya su propio conocimiento, y para esto el docente busca concebir un ambiente que contengan prácticas que faciliten el desarrollo de procesos de pensamiento en los estudiantes [21]; pero en el cual es importante notar que la edad de los estudiantes puede ser un condicionante de la estrategia con relación a la cantidad de actividades de

tipo autónomo, ya que estudiantes jóvenes, necesitan de más cantidad de control, para la realización de las actividades propuestas y tiempos presenciales del docente [2];

Para el diseño en la modalidad Blended Learning sobre la comprensión de las relaciones interespecíficas; fuera del concepto de estas se tomaron cuatro tipos de las mismas como son la depredación, la competencia, el parasitismo y se usó la relación interespecífica de simbiosis como marco general de las relaciones de cooperación o interacción positivas como son el comensalismo, el amensalismo, y el mutualismo, ya que al tener semejanzas entre sí; abordarlas de forma independiente podrían causar confusiones en los estudiantes [17].

El fomento a la habilidad inferencial dentro de la estrategia se planteó, a partir de la necesidad de que los estudiantes sean capaces de inferir también pudieran “*entender afirmaciones, identificar causa y efecto, generalizar y hacer predicciones*” (pág 19), a partir del uso de textos, imágenes y videos [19]. También se consideró al plantear las diferentes actividades que implicaban, de igual forma el uso de texto e imágenes para el fomento de la habilidad inferencial, utilizando entre otras inferencias de tipo enunciativo, de recuperación léxica y de causa efecto [9].

Finalmente, las estrategias de enseñanza elaboradoras para este trabajo se apoyaron en los planteamientos sobre aprendizaje significativo de Ausubel enuncia la importancia de integrar de forma adecuada los conocimientos existentes en el estudiante con la nueva información, en busca de generar cambios en el proceso cognitivo del mismo [8] [21], y que incluyen entre otras el uso de textos, ilustraciones, preguntas intercaladas analogías y pistas de tipo discurso [11].

2.3. DISEÑO INSTRUCCIONAL

Para este trabajo de investigación, se desarrolló una estrategia fundamentada en la habilidad inferencial en la modalidad Blended Learning sobre la comprensión de las relaciones interespecíficas, enmarcada en un modelo desarrollista o de procesos cognitivos, estrategia en la cual se busca que el estudiante de forma escalonada y secuencial construya su propio conocimiento, y para esto el docente busca concebir un ambiente que contengan prácticas que faciliten el desarrollo de procesos de pensamiento en los estudiantes [9]. Lo que permitió la integración de actividades de tipo virtual con otras estrategias de aula al grupo en general o en grupos pequeños y actividades de consulta, que para este trabajo de investigación fueron la explicación grupal, el juego de roles, las consultas y los talleres individuales o grupales en procura de la comprensión de las relaciones interespecíficas contextualizadas en el humedal de Santa María del Lago.

Fue el modelo *GRACE* que ha sido utilizado para diseñar softwares informáticos [11]; fue el seleccionado en esta estrategia para el fomento de la habilidad inferencial, en un diseño rotativo por estaciones [24], todo dentro de una plataforma *Moodle*; la cual ofreció a los estudiantes la posibilidad de interactuar en diferentes contextos y aplicar sus pre saberes y los conocimientos adquiridos en la solución de diferentes problemáticas [22].

La figura 1 resume la metodología para el diseño del ambiente virtual de la estrategia en pos de la resolución del problema de investigación a la resolución del problema de investigación que pretendía dentro de sus puntos clave el fomento a la habilidad inferencial, con respecto al aprendizaje de las relaciones interespecíficas, las cuales han sido abordadas de forma contextualizada en la sabana de Bogotá.

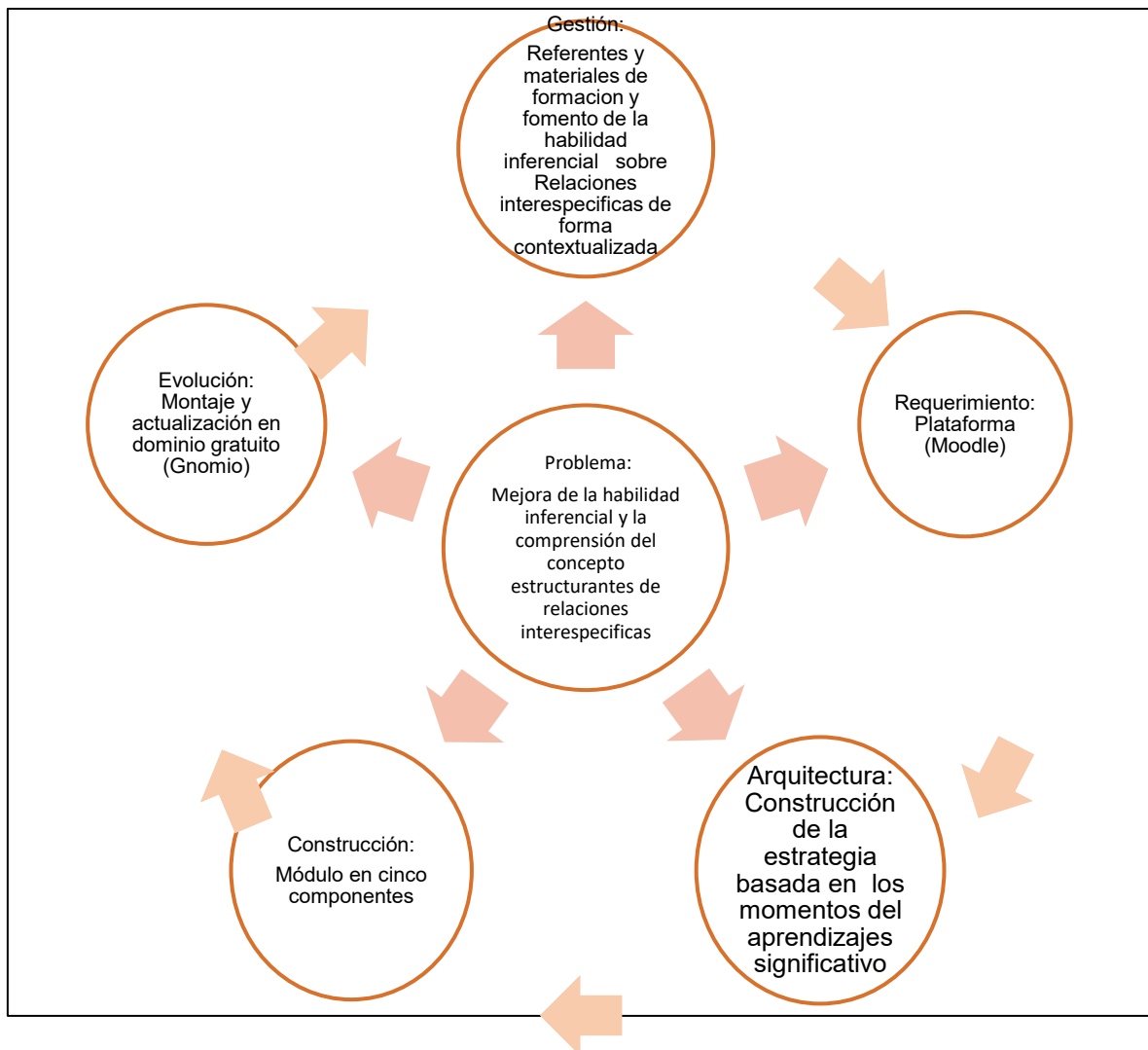


Fig. 2. Modelo GRACE, adaptado para el diseño del ambiente virtual.
Fuente: elaboración propia

2.4. CONSTRUCCIÓN DEL AMBIENTE BAJO EL DISEÑO INSTRUCCIONAL

En procura de la solución del problema de investigación que buscaba una mejora en la habilidad inferencial, en estudiantes de grado sexto, junto a una mayor comprensión de los aprendizajes de relaciones interespecíficas y la habilidad inferencial. En este proceso se llevó a cabo:

Gestión

En esta etapa se hizo necesario realizar una revisión de tipo conceptual sobre las relaciones interespecíficas, así como de los factores bióticos y abióticos del humedal de Santa María del Lago; y las características de habilidades de pensamiento de tipo inferencial. Teniendo como referente que los aprendizajes de las relaciones ecosistemitas se consideran como conceptos estructurantes; así como es importante el fomento a la habilidad inferencial.

Lo anterior se realizó dentro del marco del trabajo de grado de la autora durante su tiempo de estudio y ejecutado en las actividades de clase de los estudiantes del grado sexto, durante tres horas a la semana. Y para su ejecución se logró acceso a la sala de sistemas por parte del grupo, con el fin de poder guiar de forma inicial a los estudiantes en el desarrollo de la estrategia.

Requerimiento

Para la realización de esta estrategia fue necesario a parte de los estudiantes y la docente investigadora contar con una sala de informática dotada con 17 equipos con una configuración de Intel core duo a 2.8 Ghz, con 4 gigas de ram Unidad de Cd, y monitores con pantalla plana de 15 pulgadas. Para trabajar por binas.

Arquitectura

Para esta problemática se realiza primero una revisión de literatura y búsqueda de recursos acordes con la necesidad de dominio de conocimiento, el ambiente físico, y el fomento a la habilidad inferencial.

Luego se desarrolló un módulo virtual acorde a las necesidades y la edad de los estudiantes. Llamando a este ambiente “RELACIONES INTERESPECIFICAS”; el cual contiene (5) grandes componentes; atendiendo a un modelo desarrollista y una metodología de aprendizaje significativo, de la siguiente forma:

PRIMERO PRESENTACIÓN:

En este componente se realizó la presentación de la actividad, las competencias los desempeños, la guía de catedra, el mapa conceptual y la bienvenida; en la figura 2 se aprecia el banner de presentación del modulo



Fig 2. presentación del módulo, Fuente elaboración Propia

SEGUNDO PRESABERES

Este componente referencia los pre saberes necesarios, para poder desenvolverse en este módulo e indaga los saberes sobre las relaciones interespecíficas; realizado en un cuestionario, un video de contextualización, la elaboración de un glosario y un juego de retroalimentación, tal como se aprecia en la figura 3.

La imagen muestra una interfaz de usuario con el título 'PRE-SABERES SOBRE ECOSISTEMAS Y RELACIONES INTERESPECÍFICAS'. Debajo del título, hay un texto que dice 'De manera autónoma desarrollemos estas actividades'. Luego, se muestra un ícono de una carpeta con el texto '¿QUE CONOCEMOS SOBRE LAS RELACIONES INTERESPECÍFICAS?' y un subtexto 'Respondamos este cuestionario, para saber que conocemos sobre las relaciones interespecificas'. Después, se indica 'ahora veamos Este video' y se muestra un video player con el título 'La Eduteca - Los ecosistemas'. El video player tiene un botón de reproducción y un ícono de volumen. Debajo del video, hay un ícono de un glosario con el texto 'Destacados' y un ícono de un juego con el texto 'ahora desarrolla la actividad de Glorario de terminos'. Finalmente, se muestra un ícono de un juego con el texto 'Después de terminar el glosario juguemos " al ahorcado"'.

PRE-SABERES SOBRE ECOSISTEMAS Y RELACIONES INTERESPECÍFICAS

De manera autónoma desarrollemos estas actividades

¿QUE CONOCEMOS SOBRE LAS RELACIONES INTERESPECÍFICAS?

Respondamos este cuestionario, para saber que conocemos sobre las relaciones interespecificas

ahora veamos Este video

La Eduteca - Los ecosistemas

Destacados

ahora desarrolla la actividad de Glorario de terminos

Después de terminar el glosario juguemos " al ahorcado"

Fig 3. Sesión de presaberes, Fuente elaboración Propia

TERCERO CONTEXTUALIZACIÓN

Este se centró en la importancia de las relaciones interespecíficas, pretendiendo aprendizajes significativos; este espacio que se puede observar en la figura 4 se desarrollan junto a la profesora, a través de dos series de Scribd, acompañadas de un taller, un glosario y un juego como retroalimentación, en procura por favorecer las inferencias de tipo enunciativo y de recuperación léxica.



Fig 4. Sesión de contextualización, Fuente elaboración Propia

CUARTO CHOQUE CONCEPTUAL

En esta etapa, los estudiantes exploraron las relaciones interespecíficas en un entorno definido como es el humedal de Santa María del Lago. Asumiendo posiciones críticas, poniéndose en el papel de los individuos y lo que les ocurre.

Este componente se subdividió a su vez así:

- Conocimiento del Humedal: Donde a través de la consulta los estudiantes conocieron como es el ambiente abiótico del humedal, destacando las características más importantes, de este.
- Las relaciones interespecíficas que se pueden dar en el humedal: Utilizando la consulta y la herramienta colaborativa, se implementó un foro que propendía por favorecer las inferencias de tipo enunciativo y de recuperación léxica que en humedal como en cualquier espacio físico, se pueden dar cualquiera de las diferentes relaciones interespecíficas.
- Juego de roles el papel de los individuos en el humedal: Esta actividad que se desarrolló en parte virtual y en parte presencial estableciendo con el grupo actividades sobre la situación de los individuos en el humedal, Ver Figura 5; todo en la propensión de fomentar el pensamiento inferencial principalmente las inferencias de causa efecto. Y como estrategia de seguimiento está el diario de campo.

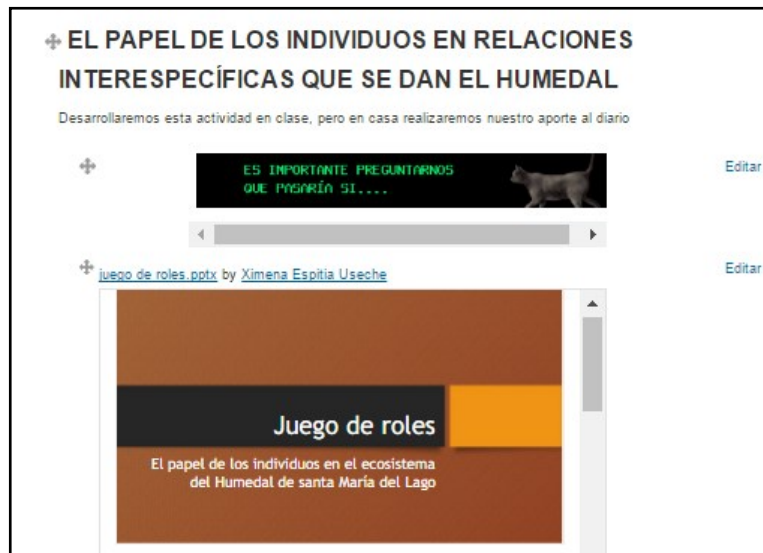


Fig 5. Estrategia del juego de roles, Fuente elaboración Propia

A través de un Chat, y una página de consulta se dio el espacio de interacción, donde todo en la propensión de fomentar el pensamiento inferencial en las inferencias de causa efecto.

QUINTO EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Utilizando el mapa conceptual como estrategia e evaluación de la interiorización de los aprendizajes, junto con la aplicación nuevamente del cuestionario inicial. Se valoró la comprensión de los conceptos y la habilidad inferencial de los estudiantes; ambas evaluaciones de tipo formativo y sumativo,

Construcción

En el proceso se empezó por la recolección de la información, luego la clasificación y valoración de esta, posteriormente el diseño de la propuesta, y finalmente la implementación; para lo cual se contó con la tecnología necesaria para la realización del ambiente virtual de aprendizaje, de igual manera del hardware para el desarrollo del proyecto, además de la disposición de la docente para capacitarse en el uso y creación de cursos en Moodle se desarrolló con Moodle, en un dominio gratuito denominado Gnomio. El cual garantiza el acceso al mismo

En relación al diseño e implementación del software fue totalmente factible, y se realizó sin mayores contratiempos, en donde los recursos físicos y virtuales cumplieron con las necesidades acordes del diseño, respetando los principios sociales y éticos necesarios.

Evolución

El módulo fue diseñado para la enseñanza de las relaciones interespecíficas, que en sí mismas pueden darse en cualquier espacio y lugar; lo importante es estar actualizando los vínculos del mismo para que no pierdan vigencia, además es importante comprobar a profundidad la eficacia del módulo, pero existen buenas perspectivas del mismo. Con respecto a favorecer el desarrollo de habilidades inferenciales y el aprendizaje de las relaciones.

2.5. AMBIENTE VIRTUAL

El ambiente virtual desarrollado para esta investigación se construyó en la plataforma *Moodle*; la cual ofreció a los estudiantes la posibilidad de interactuar en diferentes contextos y aplicar sus pre saberes y los conocimientos adquiridos en la solución de diferentes problemáticas [11]. De la misma manera en esta plataforma se plantearon actividades que pudieron ser desarrolladas fuera del espacio virtual permitiendo la aplicabilidad de la modalidad Blended Learning propuesta para esta investigación.

El ambiente se dividió en cinco grandes componentes, (presentación, pre saberes, contextualización, cambio conceptual, y evaluación) que contenían tanto actividades virtuales, como presenciales, donde las herramientas de foro diario de campo y chat; jugaron un papel representativo del trabajo colaborativo y de la retroalimentación de los procesos generando aprendizajes significativos [6]; la estrategia se valoró desde los talleres y consultas ubicados en el *ambiente virtual* y desde el desempeño dentro del aula en un *Juego de Roles*.

El ambiente fue valorado, de acuerdo a la participación de los estudiantes, puntualidad y aportes en cada una de las actividades propuestas, con respecto al aprendizaje de las relaciones interespecíficas y la producción de inferencias de tipo enunciativo, de recuperación léxica y de causa efecto. Con respecto al componente de aula trabajaron en el juego de roles, en el cual se evaluaron los conocimientos sobre las relaciones y la habilidad inferencial, mediante el uso de inferencias de tipo causa efecto; respecto a la situación que se pueden dar entre los individuos que viven en el humedal. Se destaca que solo el 30% de las sesiones fueron totalmente virtuales, pero para disponibilidad de los materiales para una revisión libre por parte de los estudiantes, todas las actividades están disponibles en el ambiente virtual.

2.6. ENFOQUE Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

Para esta investigación se tomó un diseño de tipo correlacional que busca “*conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos conceptos*” (pág. 93); utilizando un diseño de triangulación concurrente (DITRAC) [14], que pretendió obtener y validar una imagen más amplia del cambio en los estudiantes de su comprensión de las relaciones ecosistémicas, respecto al uso de una estrategia Blended Learning, en el cual se recolectaron de forma simultánea datos de tipo cualitativo y cuantitativo (prueba de entrada, salida y bitácoras del docente y estudiante) con las siguientes hipótesis y supuestos.

Hipótesis de investigación

Esta investigación planteo cuatro hipótesis con sus respectivas alternativas las cuales se nombran a continuación

H1: los estudiantes que aprenden con una estrategia fundamentada en la habilidad inferencial en la modalidad Blended Learning; tendrán resultados significativamente superiores a aquellos estudiantes que no lo hacen, sobre la comprensión de las relaciones interespecíficas

H2: los estudiantes que aprenden con una estrategia fundamentada en la habilidad inferencial en la modalidad Blended Learning tendrán resultados significativamente superiores a aquellos estudiantes que no lo hacen, demostrada en el uso de inferencias de tipo enunciativo con respecto a la comprensión de las relaciones interespecíficas que se pueden dar en ecosistemas de humedal de la sabana de Bogotá.

H3: los estudiantes que aprenden con una estrategia fundamentada en la habilidad inferencial en la modalidad Blended Learning; tendrán resultados significativamente superiores a aquellos estudiantes que no lo hacen, demostrada en el uso de inferencias de recuperación léxica con respecto a la comprensión de los conceptos coherentes a los tipos de relaciones interespecíficas que se pueden dar en ecosistemas de humedal de la sabana de Bogotá.

H4: los estudiantes que aprenden con una estrategia fundamentada en la habilidad inferencial en la modalidad Blended Learning; tendrán resultados significativamente superiores a aquellos estudiantes que no lo hacen, demostrada en el uso de inferencias.

2.7. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta investigación se usó el instrumento diseñado como prueba de entrada y de salida, previamente validado por expertos, tanto al grupo al que se aplicó la estrategia (G1) como al grupo control (G2); y con el programa SPSS® se aplicó un análisis de fiabilidad utilizando el alfa de Cronbach. Posteriormente se hallaron las medias obtenidas en cada una de las preguntas, así como las desviaciones estándar de las medias como referente de comparación con respecto al aprendizaje de los diferentes conceptos y adicionalmente se aplicó la prueba estadística *t* de student para comprobar si existían diferencias significativas entre los resultados obtenidos por los dos grupos con respecto a la comprensión de las relaciones interespecíficas a partir de la participación de uno de ellos, el grupo G1 en una estrategia fundamentada en la habilidad inferencial en la modalidad Blended Learning; con el fin último de aceptar o rechazar las hipótesis de investigación.

Alfa De Cronbach

Para determinar la fiabilidad de los datos obtenidos en la prueba de entrada y la de salida de los dos grupos, se les aplicó el índice alfa de Cronbach que mide la coherencia de las respuestas dadas.

Tabla 1 Prueba de Alfa de Cronbach.

PRUEBA	ENTRADA ESTRATEGIA (G1)		SALIDA ESTRATEGIA (G1)		ENTRADA CONTROL (G2)		SALIDA CONTROL (G2)	
Alfa de Cronbach	0.808	0.803	0.851	0.850	0.766	0.761	0.841	0.842

Fuente elaboración propia, tabulada en el programa SPSS ®

Dando como resultados de acuerdo con la Tabla 1, para el grupo G1 el cual hizo uso de la y para el grupo G2 siendo aceptable al comienzo y bastante aceptable al final.

Análisis Integrado

En este apartado se presenta el análisis integrado de los resultados de las pruebas de tipo cuantitativo, con los datos cualitativos y se incluye la información del diario de campo del investigador y el de los estudiantes seleccionados en el grupo G1; en los cuáles se analiza la influencia de la modalidad Blended Learning, en la comprensión de los conceptos de relaciones interespecíficas, el fomento a la habilidad inferencial mediante el uso de inferencias de tipo enunciativo, recuperación léxica y de causa efecto; así como en los anteriores componentes. Para la comparación que se da entre las medias obtenidas tanto en el grupo en el que se aplicó la estrategia G1; como en el grupo control G2, así como la desviación estándar de los datos con respecto a la media siendo analizados los diferentes tipos de inferencia utilizados de la siguiente forma:

1. Inferencias de tipo enunciativo para identificar el concepto
2. Inferencias de tipo enunciativo para representar el concepto
3. Inferencias de recuperación léxica para identificar el concepto
4. Inferencias de recuperación léxica para representar el concepto
5. Inferencias de causa efecto.

Para la categorización de las respuestas dadas en las pruebas por parte de los estudiantes, en el caso del análisis de las medias obtenidas en las pruebas se estableció por parte de la investigadora un parámetro de referencia el cual se enuncia en la Tabla 2.

Tabla 2. Rango comparativo de medias obtenidas.

Nivel	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto
Medias	1-1,5	1,5-2	2-2,5	2,5- 3,0

Fuente elaboración propia

Uso de inferencias de tipo enunciativo.

El uso de inferencias de tipo enunciativo para la comprensión del concepto de relaciones interespecíficas, permitió a los estudiantes que aprendieron con una estrategia fundamentada en la habilidad inferencial en la modalidad Blended Learning tener resultados significativamente superiores a aquellos estudiantes que no lo hicieron como se aprecia en la tabla 3. En donde la elaboración y utilización de una clave para el uso de las inferencias de tipo enunciativo como fue *Recuerda que es importante saber quién, cómo, dónde, cuándo*; junto con el uso de comparaciones con situaciones cotidianas como es el manejo de un conflicto escolar; dentro de la estrategia fueron importantes en el fomento de la habilidad inferencial como se expresó en el diario del investigador y además está de acuerdo con que la comparación con situaciones cotidianas puede facilitar el proceso inferencial en los estudiantes [19].

Es importante destacar que al usar inferencias de tipo enunciativo facilitan que el estudiante se pregunte el qué, el por qué, el dónde y el cuándo de las cosas; en donde respecto al concepto de las relaciones interespecíficas los lleve a su comprensión, avanzando de desconocer el concepto a comprenderlo [9]. Infiriendo adicionalmente que las relaciones se presentan a partir de la necesidad de los seres vivos de alimentarse, proteger a su progenie y tener un espacio; así como lograr establecer que para que las relaciones se presenten es necesario la interacción entre dos especies diferente [12], [17].

Tabla 3. Medias obtenidas (\bar{X}) y desviación estándar (s) en el uso de inferencias de tipo enunciativo.

INFERENCIAS ENUNCIATIVAS	Relación con el concepto	ENTRADA ESTRATEGIA (G1)		SALIDA ESTRATEGIA (G1)		ENTRADA CONTROL (G2)		SALIDA CONTROL (G2)	
		\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s
Identificación	Qué	1,3	0,47	2,06	0,61	1,33	0,48	1,8	0,76
	Porqué	2,7	0,68	2,64	0,74	2,5	0,86	2,77	0,57
	Dónde	1,24	0,66	2,67	0,6	1,17	0,46	1,67	0,88
	Cuándo	1,61	0,61	2,64	0,65	1,5	0,57	2,33	0,84
Representación	Qué	1,82	0,85	2,79	0,48	1,97	0,85	2,33	0,92
	Porqué	1,24	0,61	2,36	0,86	1,13	0,43	1,8	0,96
	Dónde	2,06	0,79	2,82	0,95	2,17	0,79	2,17	0,91
	Cuándo	1,21	0,48	2,33	0,82	1,27	0,52	2,03	0,93

Fuente elaboración propia, tabulada en el programa EXCEL®

Cualitativamente se apreció en la prueba aplicada después de hacer uso de la estrategia, los estudiantes no lograron identificar de una forma clara que es una relación interespecífica. Pero destacando que al comienzo los estudiantes no realizaban representaciones de las relaciones o eran incorrectas principalmente asociadas a situaciones sentimentales o de tipo reproductivo lo cual, de acuerdo con el diario del investigador, fue una constante al comienzo de la estrategia. cómo se puede observar en la Figura 2. Después del uso de la estrategia llegaron a representarla a cabalidad infiriendo, que para que una relación interespecífica se presente, deben existir dos especies diferentes; lo que coincide que las relaciones interespecíficas como una relación dada entre organismos de diferentes especies [10] como se puede observar en la misma Figura.

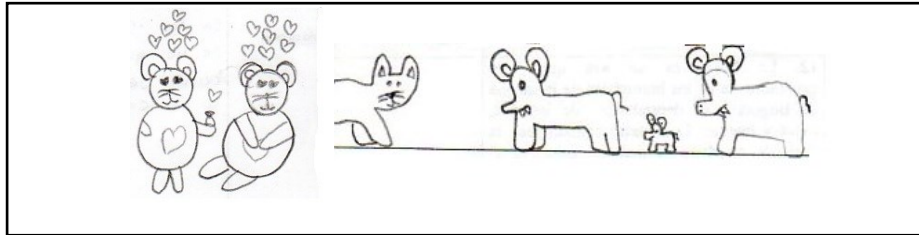


Fig. 2. Apreciación incorrecta y correcta de las relaciones interespecífica Fuente: prueba de entrada y salida aplicada a estudiante del grupo G1.

Adicionalmente, en las representaciones que crean los estudiantes del grupo G1 de dónde se suscitan las relaciones contiene detalles que permiten inferir los pre saberes de los estudiantes como son los factores bióticos y abióticos que pueden afectar un ecosistema, siendo evidente a nivel de la observación de la investigadora y en el diario de campo de los estudiantes en donde se describían la existencia de factores bióticos y abióticos que afectan a un ecosistema. En donde los estudiantes del grupo G1 inicialmente infirieron que este cuándo, solo estaba asociado a la lucha y era influenciado por la connotación de tiempo; después de hacer uso de la estrategia el cuándo se suscitan las relaciones interespecíficas fue asociado adicionalmente a la alimentación y protección de la progenie.

Uso de inferencias de recuperación léxica.

En la comprensión de conceptos de algunos tipos de relaciones el uso de inferencias de recuperación léxica contribuyó a que los estudiantes que hicieron uso de la estrategia alcanzaran resultados significativamente superiores en relación a quienes no la usaron, sobre los conceptos de la competencia, parasitismo, depredación y simbiosis como se observa en la tabla 4.

Junto con estos resultados se observó que los conceptos de competencia, parasitismo, depredación y simbiosis son tipos de relaciones interespecíficas que se pueden producir entre los seres vivos, en el que utilizar estrategias como videos e imágenes se contribuyó a la comprensión de los conceptos de los tipos de relaciones interespecíficas por parte de los estudiantes; razón que expresa que el uso de estrategias innovadoras es necesario para la construcción de conceptos de tipo estructurantes en ecología [5]. El uso de la clave planteada para este tipo de inferencia elaborada como *Una palabra subrayada o resaltada puede estar relacionada con la imagen*, permitió a los estudiantes guiarse a partir de las imágenes o videos para buscar el significado de la palabra subrayada o clave, para la comprensión de dichos conceptos

Se denota que los estudiantes del grupo G1 desde el comienzo la asociaron a una forma de lucha, pero reconociéndola solo dentro de la especie, es decir una relación

interespecifica; al final mejoraron al reconocerla también como una relación interespecifica, infiriendo más causas que pueden llevar a la competencia, como es la protección de la progenie, y la necesidad de espacio; partiendo de tener una concepción asociada a una forma de alimentación donde la comida solo se pide y no se reconocía la existencia de dos especies diferentes; hasta alcanzar reconocer que el parasitismo es una forma de supervivencia una especie a partir de otra, en el cual la representación estuvo influenciada por los videos y materiales usados en la estrategia.

Uso de inferencia de tipo causa efecto

Para el fomento del uso de inferencias de tipo causa efecto, se tomó como contexto el humedal de santa María del lago, lo que permitió a los estudiantes que hicieron uso de la estrategia obtener resultados significativamente superiores a con respecto a los que no usaron la estrategia, como se aprecia en la Tabla 5; en donde fomentar la habilidad inferencial en la comprensión de los conceptos de relaciones interespecificas permite inferir sobre las situaciones que pueden afectar a los diferentes seres vivos que habitan en humedal y como el hombre puede afectar dicho ecosistema.

Sobre este tipo de inferencias; el uso de clave de preguntarse *qué pasaría si.....*, les permitió inferir sobre los efectos de la alteración del ecosistema ya sea por factores abióticos o por acción humana; destacando que para la elaboración de inferencias de causa efecto se apoyaron en el uso de inferencias de tipo enunciativo y de recuperación basándose en sus pre saberes.

Tabla 4. Medias obtenidas (\bar{X}) y desviación estándar (s) en el uso de inferencias de recuperación léxica

INFERENCIAS RECUPERACIÓN LÉXICA		ENTRADA ESTRATEGIA		SALIDA ESTRATEGIA		ENTRADA CONTROL		SALIDA CONTROL	
		(G1)		(G1)		(G2)		(G2)	
Relación con el concepto		\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s
identifi- cación	Compe- tencia	2,12	0,65	2,55	0,75	2,13	0,82	2,43	0,86
	Parasi- tismo	1,21	0,48	2,33	0,82	1,17	0,46	2,2	0,85
	Depre- dación	1,21	0,48	2,39	0,83	1,1	0,31	1,63	0,85
	Simbio- sis	2	0,83	2,73	0,57	2,23	0,77	2,3	0,95
Repre- senta- ción	Compe- tencia	2,18	0,85	2,64	0,7	2,07	0,87	2,37	0,89
	Parasi- tismo	1,24	0,56	2,52	0,83	1,27	0,64	2,07	0,98
	Depre- dación	1,97	1,02	2,73	0,63	1,73	0,94	1,83	0,99
	Simbio- sis	1,94	0,83	2,67	0,69	2,03	0,85	2,33	0,84

Fuente elaboración propia, tabulada en el programa EXCEL®

En las inferencias de causa-efecto, los recursos de investigación y trabajo planteados en la modalidad Blended Learning que contextualizaban la situación de los seres vivos en el humedal de Santa María del Lago fue muy importante para los estudiantes, ya que

se plantea que se puede contribuir a la construcción de conocimiento mediante el uso de diversos recursos de tipo digital[13], [23]; los cuales rompen barreras de espacio y tiempo [4], [22] lo cual también se evidencia en que una estrategia está en la necesidad de motivar a los estudiantes a plantearse sobre lo que sucedía en su entorno y hacer significativo el aprendizaje [6], [7] para este caso de las relaciones interespecíficas.

Tabla 5. Medias obtenidas (\bar{X}) y desviación estándar (s) en el uso de inferencia de causa efecto

INFERENCIAS CAUSA EFECTO		ENTRADA ESTRATEGIA (G1)		SALIDA ESTRATEGIA (G1)		ENTRADA CONTROL (G2)		SALIDA CONTROL (G2)	
		\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s
Relación con el concepto									
Pre sa- beres	Causa efecto	1,85	0,83	2,79	0,6	1,87	0,9	2,33	0,8
		1,7	0,81	2,36	0,9	1,73	0,91	2,27	0,9
		1,52	0,71	2,36	0,9	1,47	0,73	2,07	0,9
Impacto ambien- tal	Causa efecto	1,76	0,83	2,3	0,88	1,37	0,61	2,17	0,8
		1,55	0,67	2,52	0,76	1,77	0,94	1,93	0,9
		1,67	0,85	2,24	0,87	1,7	0,75	2,2	0,8

Fuente elaboración propia, tabulada en el programa EXCEL®

Tabla 6. Análisis de varianza para las hipótesis propuestas.

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales				
	H1	H2	H3	H4
Media	55,4242424 2	20,3030303	20,5454545 5	20,5454545 5
Varianza	67,3143939 4	12,0303030 3	10,5056818 2	10,5056818 2
Observaciones	33	33	33	33
Diferencia hipotética de las medias	0	0	0	0
Grados de libertad	61	60	56	58
Estadístico t	7,30021025 8	3,816063	3,70093303 7	8,67554393 6
P(T<=t) una cola	3,53E-10	0,00016157 2	0,00024595	2,28E-12
Valor crítico de t (una cola)	1,67021948 4	1,67064886 5	1,67252230 3	1,67155276 2
P(T<=t) dos colas	7,06E-10	0,00032314 5	0,00049190 1	4,57E-12
Valor crítico de t (dos colas)	1,99962358 5	2,00029782 2	2,00324071 9	2,00171748 4

Fuente elaboración propia, tabulada en el programa SPSS®

Prueba T De Student Y Comprobación De Hipótesis

Los resultados obtenidos por parte de los estudiantes se evaluaron desde la asimilación o acomodación de los preconceptos con las relaciones interespecíficas en donde complementando, los resultados de los estudiantes en los cuestionarios y en las anotaciones en sus diarios de campo se encuentra que ellos infirieron sobre la importancia del hábitat para los seres vivos y como las cadenas alimenticias se podían ver alteradas por factores externos [5] [20]. Otro elemento que los estudiantes comprendieron fue como la variación en las tasas de natalidad de una especie afecta a un ecosistema [10], [12]. Lo que también la investigadora notó en la actividad de juego de roles donde los estudiantes infirieron sobre la posición de los depredadores en el humedal y el cómo se ven afectados los demás seres vivos si los primeros desaparecen.

Siendo congruentes con los objetivos propuestos para el desarrollo de esta investigación, se procede a analizar la información en conjunto, realizando un análisis de los datos en conjunto y posteriormente se presenta el análisis de cada uno de los diferentes tipos de inferencias cuantificadas en la comprensión de los estudiantes en el manejo de los conceptos de relaciones interespecíficas. Los resultados de la prueba t, para las hipótesis planteadas mostraron que: los estudiantes que aprenden con una estrategia fundamentada en la habilidad inferencial en la modalidad Blended Learning; tendrán resultados significativamente superiores a aquellos estudiantes que no lo hacen, sobre la comprensión de las relaciones interespecíficas, como se aprecia en la tabla. 6

3 CONCLUSIONES

La investigación pretendió medir el cómo incidió el empleo de una estrategia fundamentada en la habilidad inferencial en la modalidad Blended Learning sobre la comprensión de las relaciones interespecíficas de los ecosistemas de humedales en la sabana de Bogotá que tienen los estudiantes de grado sexto en donde la comprensión de las relaciones interespecíficas se vio fortalecida por el fomento del uso de inferencias a través de la modalidad Blended Learning en la cual el uso de inferencias de tipo enunciativo una vez interiorizado, fuera usado, como punto de partida en la producción de inferencias de recuperación léxica y de tipo causa efecto. permitiendo superar las limitaciones espacio temporales y contextualizar tanto en los pre saberes y las experiencias personales la comprensión de las mismas.

El desempeño de los estudiantes dentro del ambiente virtual requirió un acompañamiento personalizado por parte del docente en relación al acceso al mismo y a su desenvolvimiento en recursos del ambiente como el foro y el chat, donde los aportes de los estudiantes fueron muy puntuales y poco consecuentes con el tema de discusión, por lo tanto, no se pudo sacar el mayor provecho de estos recursos del ambiente virtual.

Además el uso de una estrategia fundamentada en la habilidad inferencial en la modalidad Blended Learning sobre el aprendizaje de los conceptos de relaciones interespecíficas facilitó la comprensión y diferenciación de los conceptos relacionados con diferentes tipos de relaciones interespecíficas tales como (depredación, parasitismo, simbiosis y competencia), en los que los pre saberes y experiencias previas se constituyeron en un factor determinante el nivel de la interiorización de los mismos por parte de los estudiantes de grado sexto.

4. Referencias

- [1] Aguilar, C. (2013). *Bases conceptuales y metodológicas de la educación ambiental. Una evolución de conceptos estructurantes de ecología en la enseñanza secundaria*. (Tesis doctoral, Universidad Alzate , T., Puerta, A., & Morales, R. (2008). Una mediación pedagógica en educación superior en salud El diario de Campo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47(4), 1-10. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2738979>
- [2] Baumgartner, A., & Fonseca, O. (2013). B-Learning eficaz y estilos de aprendizaje de aprendizaje al capturar y procesar información la información de estudiantes de grado noveno del colegio Darío Echandía IED. *IV Congreso internacional de pedagogía, currículo y didácticas* (págs. 107-112.). Pereira: RUDE.Colombia. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4679615>
- [3] Bartolomé, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*(23), 7-20. Obtenido de http://www.lmi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/04_bleneded_learning/documentacion/1_bartolome.pdf
- [4] Brandi, A. (2011). Las TIC en el aula de ciencias de la naturaleza, para qué y cómo. Investigación y didáctica para las aulas del siglo XXI: experiencias docentes y estrategias de innovación educativa para la enseñanza de la biología y la geología (págs. 31-39). España: Santillana. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=554731>
- [5] Bermúdez, G., & De Longhi, A. (2006). Propuesta curricular de hipótesis de progresión para conceptos estructurantes de ecología. 25(2), 13-38.
- [6] Bermúdez, G., & De Longhi, A. (2008). La Educación Ambiental y la Ecología como ciencia. Una discusión necesaria para la enseñanza. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7(2), 275-279. Obtenido de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART1_Vol7_N2.pdf.
- [7] Claxton, G. (2001). ¿Para qué enseñamos ciencia? En G. Claxton, *Educar mentes curiosas. El reto de las ciencias en la escuela* (págs. 135-155). Madrid: Antonio Machado Libros
- [8] Díaz-Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª. ed.) México: McGraw Hill. Recuperado de http://www.urosario.edu.co/CGTIC/Documentos/estategias_docentes.pdf
- [9] Cisneros, E., y Olave, A. G. (2013). *Alfabetización académica y lectura inferencial*. Colombia: Ecoe Ediciones. Recuperado de <http://www.ebrary.com>
- [10] Escolástico, L., Cabildo, M., y Claramunt, V. (2013). *Ecología I: introducción, organismos y poblaciones*. España: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. Recuperado de <http://www.ebrary.com>
- [11] Fonseca, O. (2015). Creación de Ambientes Blended learning Empleando estilos de enseñanza y el diseño instruccional. Bogotá: Autores Editores.
- [12] Godoy, E. V. (2009). *Diccionario de ecología* (2a. ed.). Argentina: Valletta Ediciones. Recuperado de <http://www.ebrary.com>
- [13] González, J., & Blanco, N. (2011). Estrategia didáctica con mediación de las tic, propicia significativamente el aprendizaje de la Química Orgánica en la educación secundaria. *Escenarios*, 9(2), 7-17. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4495449>
- [14] Hernández, R., Fernández , C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). México: Mc Graw Hill.
- [15] Meinardi, E., Adúriz-Bravo, A., & Revel, A. (2002). La educación Ambiental en el aula. Una propuesta para integrar contenidos multidisciplinares a través de la argumentación. *Investigación en la escuela*. (46), 93-103.
- [16] Moran, L. (2012). Blended-learning. Desafío y oportunidad para la educación actual. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(39). Obtenido de

http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/blended_learning_desafio_opportunidad_educacion

- [17] Odum, E. (1972). *Ecología* (3ra ed.). México: Editorial Nueva Editorial Interamericana S.A de C.V.
- [18] Paul, R., & Elder, L. (2003). La mini-guía para el pensamiento crítico, conceptos herramientas. Fundación para el Pensamiento Crítico. Obtenido de <http://www.ebrary.com>.
- [19] Priestley, M. (1996). Técnicas y estrategias del pensamiento crítico. México: Trillas.
- [20] Rincón, H. (2011). Concepciones de los estudiantes de educación básica sobre ecosistema. Una revisión documental. *Bio-grafía: escritos sobre la biología y su enseñanza*, 4(7), 77-93. Obtenido de <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/issue/view/98/showToc>
- [21] Ríos, M., Cisneros, M., Garza, L., Medina, M, Muñiz, F. & Valencia, D. (2004). Aproximación constructivista de la enseñanza vivencial de las ciencias en tamaulipas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, XIV (2) 223-252. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65414209>
- [22] Rivera, J. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes. *Investigación Educativa*, 8(14), 47-52. Recuperado de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/7098>
- [23] Romero, M., & Quesada, A. (2014). Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de la ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 32(1), 101-115. Obtenido de <http://ensciencias.uab.es/article/view/v32-n1-romero-quesada/pdf-es>
- [24] Staker, H. y Horn, M. (2012) Classifying K–12 Blended Learning. Innosight Institute. Recuperado de <http://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>