




Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la preparación de concursantes en Biología (Revisión)

Information and Communication Technologies in the preparation of contestants in Biology (Review)

Saúl Suárez López. Licenciado en Educación en la especialidad de Biología. Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas “Silberto Álvarez Aroche”. Bayamo. Granma. Cuba. saulsuarezlopez76@gmail.com 

Eduardo Miguel Pérez Almarales. Licenciado en Educación en la especialidad de Matemática. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Auxiliar. Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas “Silberto Álvarez Aroche”. Bayamo. Granma. Cuba. empalmarales@gmail.com 

Hebert Hechavarría Morales. Licenciado en Educación en la especialidad Informática. Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas “Silberto Álvarez Aroche”. Bayamo. Granma. Cuba. hhechavarriamorales@gmail.com 

Recibido: 26-07-2022/ Aceptado: 05-11-2022

Resumen

La integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la preparación de los concursantes de Biología cobra en el actual contexto gran relevancia. No se trata solo de introducirlas en el proceso de enseñanza-aprendizaje sino de transformar tales procesos con su ayuda, como elemento indispensable en la autogestión de sus conocimientos. Dicha transformación requiere, por una parte, disposición de los que dirigen este proceso para impartir su asignatura de manera diferente y por otra, la preparación necesaria que les permita usar adecuadamente estas herramientas como medios en interrelación con los demás componentes del

proceso de enseñanza-aprendizaje, para potenciar el desarrollo de los conocimientos en concursantes de Biología con vistas a participar en el concurso de esta ciencia a diferentes niveles. Estas tecnologías están influyendo en los sistemas educativos; de ahí que el objetivo de esta investigación fue generar fundamentos teóricos para su uso como mediadoras en el aprendizaje de la Biología en los alumnos concursantes, contribuyendo de este modo al desarrollo del futuro potencial científico del país.

Palabras clave: tecnologías; información; comunicación; aprendizaje; biología; concurso

Abstract

The integration of Information and Communication Technologies in the preparation of Biology contestants becomes very relevant in the current context. It is not only a matter of introducing Information and Communication Technologies in the teaching-learning process, but also of transforming such processes with the introduction of these technologies, as an indispensable element in the self-management of their knowledge. Such transformation requires, on the one hand, willingness of those who manage this process to teach their subject in a different way and, on the other hand, the necessary preparation that allows them to adequately use these tools as means in interrelation with the other components of the teaching-learning process, to enhance the development of knowledge in Biology contestants with a view to participate in the Biology knowledge contest at different levels. Information and Communication Technologies are influencing educational systems; hence the objective of this research was to generate theoretical foundations for their use as mediators in the learning of Biology in contestant students, contributing to the development of the future scientific potential of the country.

Keywords: technologies; information; communication; learning; biology; competition

Introducción

La enseñanza de las ciencias enfrenta nuevos desafíos en el presente siglo. La aparición de nuevos escenarios unido a la búsqueda de mayores niveles de acceso y calidad en la educación, no solo genera importantes cambios con respecto a la enseñanza tradicional, sino en la enseñanza de las ciencias y en la formación del profesional que desarrollará dicha tarea.

Flores y Fernández (2019) afirman que hoy en día es imprescindible el uso de las herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, ya que además de servir como nuevos medios para optimizar el aprendizaje, suponen la adquisición de competencias necesarias entre los estudiantes en la construcción de su aprendizaje.

Las investigaciones señalan que las dificultades que se presentan al momento de aprender y enseñar disciplinas científicas como la Biología, se extienden en todo el mundo. Esta situación se explica en muchos casos por el hecho de que los contenidos de estas asignaturas se presentan en las aulas frecuentemente descontextualizados de las evidencias experimentales, de su génesis histórica y de sus aplicaciones en la vida diaria.

Es sumamente importante entonces que la enseñanza de la Biología en el nivel educativo preuniversitario, desde el desarrollo de sus contenidos, reflejen los intereses de los alumnos y los problemas que pueden resolver con estos conocimientos, su utilidad práctica y su importancia para el desarrollo de concursantes en sentido general y para su propia vida de manera particular.

Es importante, además, emplear estrategias didácticas que favorezcan la participación de los concursantes y dedicar tiempo a la realización e interpretación de experiencias, a la planificación y realización de investigaciones, de modo que esto conduzca a desarrollar en ellos habilidades tales como: observar, interpretar, argumentar, sacar conclusiones, demostrar,

participar en un debate; mostrando, además, la relación entre la Biología y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Según Lugo (2017):

La introducción de las TIC en las aulas está poniendo en evidencia una nueva definición de roles, especialmente, para los alumnos y docentes. Los primeros, gracias a estas nuevas herramientas, están adquiriendo mayor autonomía y responsabilidad en el proceso de aprendizaje, lo que obliga al docente a salirse de su rol clásico como única fuente de conocimiento. (p.58)

Esto genera incertidumbres, tensiones y temores, realidad que obliga a una readecuación creativa de la institución escolar. Esto implica que el profesor necesite determinadas destrezas e ideas técnicas, requiere estar enterado sobre los materiales disponibles y sobre cómo usarlos didácticamente en sus clases, y precisa recursos e infraestructura para desarrollar las actividades educativas con sus respectivos alumnos.

Las TIC con el pasar de los tiempos han ido evolucionando y trascienden el marco del aula, pues en la actualidad estas son un elemento esencial en diferentes ámbitos, más aún en el proceso educativo. Esta situación requiere de una reorganización y restructuración en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el cual se integren las TIC para que mediante ello los alumnos, que son nativos digitales, se encuentren inmersos en la tecnología que los rodea y la puedan entender de una mejor manera.

Es por esto que se realizó un análisis empírico sobre el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, para determinar la factibilidad y viabilidad del uso tecnológico en la preparación de concursantes en la asignatura de Biología, encontrando como dificultad fundamental la insuficiente preparación didáctica de los profesores para la utilización de las TIC

que limitan el aprendizaje en la preparación de los concursantes en Biología en el nivel educativo preuniversitario en Granma.

El presente artículo tiene como finalidad mostrar fundamentos teóricos para el uso de las TIC como mediadoras en el aprendizaje de la Biología en los concursantes de Biología, contribuyendo al desarrollo del futuro potencial científico del país.

Desarrollo

La educación en estos momentos debe estimular el pensamiento, el razonamiento y la creatividad. El aprendizaje debe ser contextual, pertinente, y debe estar a tono con la sociedad del conocimiento, por lo que debe capacitar al hombre para adaptarse al cambio y aceptar el desarrollo científico y tecnológico; que se dé a la apertura y flexibilidad mental para operar con abundante y variada información. Estos planteamientos hechos sobre la introducción de las TIC en la educación se han propuesto bajo la hipótesis de que dadas las características de ellas se potencia el logro de aprendizajes significativos en Biología.

Se realiza una valoración del uso de las TIC en la preparación de los concursantes en Biología en el Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas Silberto Álvarez Aroche de la provincia de Granma, entendido como el proceso de educación avanzada mediante el cual los concursantes logran un aprendizaje significativo y disposición para acceder a los conocimientos necesarios, que les permita comprender contenidos de mayor grado de dificultad, para enfrentarse a los concursos nacionales y desarrollar convicciones y cualidades de la personalidad que le permitan insertarse en la vida social, productiva y creadora.

En Cuba, el encargo social de la educación se rige por la política del Partido Comunista de Cuba (PCC), a partir de los intereses del pueblo. Según la Tesis sobre Política Educativa

aprobada en su Primer Congreso y ratificada en los siguientes (PCC, 1976, citado por Jiménez & Verdecia, 2021), se plantea como fin:

Formar las nuevas generaciones (...) en la concepción científica del mundo, (...) desarrollar en toda su plenitud las capacidades intelectuales, físicas y espirituales del individuo y fomentar, en él, elevados sentimientos y gustos estéticos; convertir los principios ideo-políticos y morales comunistas en convicciones personales y hábitos de conducta diaria. (p.369)

Según el carácter social de la educación cubana, se debe contribuir al desarrollo de todos los alumnos, pero a la vez, por la concatenación dialéctica entre lo social y lo individual, se debe crear el espacio para educar la individualidad de aquellos con altas capacidades.

Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente, en Cuba se han dotado las instituciones educativas con las TIC en todos los niveles de enseñanza, por lo que se hace necesario su óptimo aprovechamiento en función del aprendizaje, y sobre todo en la preparación de concursantes en Biología. Lo anterior muestra que las TIC son de necesaria utilización en la escuela cubana, en el contexto actual, prescindir de ellas en la construcción del conocimiento y sobre todo en la preparación de concursantes de Biología es poner en riesgo el desarrollo del talento en Cuba. En el presente, las TIC contribuyen al mejoramiento de la calidad educativa. Es decir, este desarrollo tecnológico debe ofrecer una oportunidad para plantear metas mayores. Actualmente incorporar las tecnologías de la información y comunicación es un objetivo esencial que se debe alcanzar en la preparación de todos los alumnos concursantes.

Según Marquès (2000) las TIC se definen como el conjunto de avances tecnológicos que nos proporciona la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprenden los desarrollos relacionados con los ordenadores, internet, la telefonía, las

aplicaciones multimedia y la realidad virtual. Estas tecnologías básicamente proporcionan información, herramientas para su proceso y canales de comunicación.

Cruz et al. (2019) refiere que las TIC son: “el conjunto de herramientas, soportes y canales para el proceso y acceso a la información, que forman nuevos modelos de expresión, nuevas formas de acceso y recreación cultural” (p.10), conociendo estas herramientas como todos los accesorios e instrumentos a utilizar en el proceso que toma, tanto docente como estudiante, a la hora de adquirir los conocimientos, formando así nuevas y llamativas formas de acceso a la información.

Las TIC en la educación tienen diferentes funciones, se distinguen entre ellas:

1. Medio de expresión: (software) escribir, dibujar presentaciones, webs.
2. Fuente abierta de información: plataformas en centro www, internet, DVD, etcétera.
3. Instrumentos para procesar la información: (software) más productividad, elemento cognitivo. Hay que procesar la información para construir nuevos conocimientos de aprendizajes.
4. Canal de comunicación presencial: (presentación en Power Point), los alumnos pueden participar en más actividades.
5. Canal de distribución virtual: (mensajería, foros, plataformas, intercambios, tutorías).
6. Instrumento para la gestión medio didáctica: (software) informar, entrenar guía de aprendizaje, que evalúa y motiva.

Siete principios que configuran una buena práctica educativa según Chickering y Gamson (1987, citado por Cariaga, 2018):

- Promueve las relaciones entre docente y alumnos.
- Desarrolla dinámicas de cooperación entre los alumnos.

- Aplica técnicas activas para el aprendizaje.
- Permite procesos de retroalimentación.
- Enfatiza el tiempo de dedicación a la tarea.
- Comunica altas expectativas.
- Respeto la diversidad de formas de aprender.

Marquès (2002) define las buenas prácticas docentes como, “las intervenciones educativas que facilitan el desarrollo de actividades de aprendizaje en las que se logren con eficiencia los objetivos formativos previstos y también otros aprendizajes de alto valor educativo” (p.1) señalando para ellas los siguientes indicadores:

- Significación para los alumnos. Los contenidos y las actividades tienen relación con cuestiones y problemas significativos para los alumnos.
- Implicación del alumnado. Las actividades implican a los alumnos en sus aprendizajes, hacen que se sientan responsables y motivados; participan expresando sus ideas.
- Tratamiento de la diversidad, tanto en los contenidos que se presentan como en las estrategias de actuación que implican.
- Nivel de las operaciones cognitivas implicadas. Movilizar operaciones mentales de mayor nivel que la mera memorización.
- Participación social. Propician el desarrollo de habilidades sociales, y en concreto promueven la participación de los alumnos en los procesos educativos.
- Trabajo colaborativo. Tienen en cuenta las interrelaciones entre los alumnos, la reflexión en grupo y el trabajo en equipo.
- Autoaprendizaje. Promueven la autonomía y el desarrollo de estrategias de autoaprendizaje en los alumnos (autoevaluación, búsqueda selectiva de información,

reflexión individual). Disponen a los alumnos para la realización de futuros aprendizajes de manera autónoma.

- Perseverancia. Transmiten a los alumnos una disciplina de súper accesibilidad del profesor para atender dudas, asesorar, orientar.
- Utilización de una variedad de recursos. Consideran la utilización de múltiples recursos educativos.
- Utilización de las nuevas tecnologías. Suponen un uso integrado de las TIC como instrumento para realizar diversos trabajos: búsqueda de información, proceso de datos.
- Vinculación intercentros. Muchas veces intervienen alumnos de diversos centros, que se comunican personalmente o mediante los medios telemáticos (correo electrónico, páginas web).

La importancia de las TIC radica en que gracias a ellas se facilitan los aprendizajes, los usuarios de las TIC desarrollan el aprendizaje a su ritmo propio, al mismo tiempo le van proporcionando retroalimentación y aprendizaje.

El incremento del acceso a distancia es notable, el avance en la tecnología de la comunicación y en la capacidad de las computadoras ha permitido establecer una comunicación a través de redes mundiales que crecen constantemente permitiendo el acceso a innumerables fuentes de información que antes eran inaccesibles.

Es importante señalar que el avance y las innovaciones tecnológicas están constantemente surgiendo en el mundo del progreso computacional y las telecomunicaciones, derrumbando barreras y limitaciones de capacidad, lo cual ofrece algunas ventajas en la educación, como son:

- Aprendizaje cooperativo. Los instrumentos que proporcionan las TIC facilitan el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales ya que propician el intercambio de ideas y la cooperación.
- Alto grado de interdisciplinariedad. Las tareas educativas realizadas con computadoras permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad ya que la misma debido a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar diversos tipos de tratamiento de una información muy amplia y variada.

También se pueden encontrar desventajas tales como:

- Dado el vertiginoso avance de las tecnologías, estas tienden a quedarse descontinuadas muy pronto, lo que obliga a actualizar frecuentemente el equipo y adquirir y aprender nuevos softwares.
- El costo de la tecnología no es nada despreciable, por lo que hay que disponer de un presupuesto generoso y frecuente que permita actualizar los equipos periódicamente. Además, hay que disponer de lugares seguros para su almacenaje para prevenir el robo de los equipos.

El docente debe tener un conocimiento básico o si es posible avanzado para poder hacer uso de las TIC en su aula de clases ya que si es un docente innovador se actualizará con las nuevas TIC que se están cada día apoderando de la sociedad y la escuela no es la excepción. Además, debe saber que la informática no genera por sí sola conocimientos o aprendizajes en el estudiante, sino que esto depende de los fines educativos y las metodologías didácticas utilizadas por el docente.

A continuación, se plantean algunos datos que el docente debe conocer sobre el uso de las TIC según Laguna (2010):

1. Un docente debe ser consciente de que las TIC no tienen efectos mágicos sobre el aprendizaje ni generan automáticamente innovación educativa.
2. Es el método o estrategia didáctica junto con las actividades planificadas las que promueven un tipo u otro de aprendizaje.
3. Se deben utilizar las TIC de forma que el estudiante aprenda “haciendo cosas” con la tecnología.
4. Las TIC deben utilizarse tanto como recursos para el aprendizaje de las materias curriculares como para el desarrollo de competencias específicas tecnológicas.
5. Las TIC pueden ser utilizadas tanto como herramientas para la búsqueda, consulta y elaboración de información como para relacionarse y comunicarse con otras personas.
6. Las TIC deben ser utilizadas tanto para el trabajo individual de cada estudiante como para el desarrollo de procesos de aprendizaje colaborativo.
7. Cuando se planifica una actividad con TIC debe hacerse explícito no solo el objetivo y contenido curricular, sino también la competencia tecnológica que promueve.
8. Trabajando con TIC debe evitarse la improvisación.
9. Las actividades con TIC deben estar integradas en el currículum.

Las TIC pueden facilitar el acceso de los jóvenes a una mejor educación. Muchas escuelas y centros de formación profesional están aprovechándolas para proporcionar educación a distancia y capacitar a profesores en los nuevos métodos de enseñanza. Las oportunidades digitales son especialmente eficaces para llegar a comunidades rurales que carecen de bibliotecas y otros recursos educativos.

Su utilidad en la educación depende de que se difundan adecuadamente, pero existen ejemplos o soluciones económicas para mejorar el acceso a la educación a través de las

tecnologías de la información y las comunicaciones. La tecnología está cambiando el modo de trabajar en el aula, mediante la incorporación de textos de multimedia, la investigación en línea y presentaciones de los alumnos que hacen el proceso de aprendizaje más interactivo y participativo.

Son muchos los beneficios que aportan las TIC a la educación, convirtiéndose en una poderosa herramienta significativa al desarrollo de la educación; a través del internet es posible acceder a información y conocimientos disponibles en todo el mundo.

Las fortalezas y características de esta poderosa herramienta de comunicación hacen posible la realización de proyectos que involucran el trabajo conjunto entre alumnos y profesores de diferentes partes del mundo, transformándose en una herramienta de integración e intercambio por excelencia poniendo a la disposición de la sociedad un conjunto de recursos y servicios de información y comunicación mundial que favorece la educación, la investigación, la ciencia, la tecnología y todas las áreas del conocimiento.

La elaboración de una estrategia didáctica para la preparación de los concursantes en Biología en el IPVCE Silberto Álvarez Aroche del nivel educativo preuniversitario, constituye la concreción del uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, al estar elaborada a partir de las bases teóricas expresada anteriormente y teniendo en cuenta además, las características del proceso de enseñanza-aprendizaje en general y en particular lo referido al tema tratado, de acuerdo con la experiencia profesional del autor y los resultados obtenidos del diagnóstico realizado.

Su objetivo general es contribuir con la preparación didáctica de los profesores en el uso de las TIC que permita favorecer el aprendizaje en la preparación de los concursantes en Biología en el nivel educativo preuniversitario.

La aplicación de la estrategia concibe cuatro etapas fundamentales con sus respectivas acciones.

- I. Diagnóstico del estado del uso de las TIC en la preparación de los concursantes en Biología.
- II. Programación de las actividades a desarrollar.
- III. Ejecución de las actividades para implementar el trabajo con herramientas tecnológicas en la preparación de los concursantes.
- IV. Evaluación.

Particularidades de cada etapa

Primera Etapa: Diagnóstico del estado del uso de las TIC en la preparación de los concursantes en Biología.

Las actividades que aparecen a continuación se realizan para la obtención de la información necesaria para desarrollar las actividades restantes de la estrategia.

Para desarrollar el diagnóstico se realiza un análisis documental. Se aplican técnicas como la encuesta y la entrevista a los profesores acerca del uso de las TIC y su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la preparación de concursantes en Biología en el nivel educativo preuniversitario. Se realiza una encuesta a la muestra de alumnos para constatar el conocimiento que tienen los mismos en el uso de las TIC para la realización de actividades docentes.

- Determinación de las potencialidades que ofrece el uso de las TIC en la preparación de concursantes en Biología para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y la planificación de las distintas actividades que forman parte de la estrategia.
- Valorar las condiciones de la escuela.

Es imprescindible conocer las condiciones reales que posee la escuela en cuanto a la disponibilidad de herramientas tecnológicas, para la preparación de los concursantes en Biología, dispositivos personales que poseen los alumnos, así como los recursos humanos existentes para llevar a cabo la estrategia de forma racional, que permita elevar los resultados en el concurso nacional.

- Realizar un coloquio con los directivos de la escuela.

El profesor entrenador de Biología da a conocer a los compañeros lo que se pretende hacer en cuanto a la preparación de concursantes, usando las TIC, su factibilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como vislumbrar las posibilidades reales de obtener mejores resultados en el concurso nacional y al mismo tiempo escuchar y valorar sus ideas para enriquecer la estrategia.

- Coloquio con los concursantes que van a participar en las actividades.

En el mismo el profesor entrenador da a conocer a los alumnos las actividades que se realizarán en vista a su preparación usando todas las herramientas tecnológicas disponibles, tanto de la escuela como las de uso personal, se escuchan sus consideraciones al respecto, de cómo se puede desarrollar las distintas actividades y se valoran todas sus opiniones con el fin de enriquecer la estrategia.

Segunda Etapa: Programación de las actividades a desarrollar.

- Diseño de las actividades previstas.

En este momento se diseñan todas las actividades previstas en la estrategia, con tipo de actividad, tema de la actividad que se va a desarrollar, objetivo, sugerencias metodológicas, acciones para la etapa previa, de ejecución y de evaluación, en las cuales se incluye cómo se va a medir el cumplimiento del objetivo de la actividad.

Las actividades diseñadas son:

1- Efectuar un coloquio: participan profesor entrenador y concursantes. Recoge esencialmente las temáticas referidas a cualidades de la personalidad que se requieren para la actividad de concurso, particularidades del concurso, resultados obtenidos en la asignatura a nivel nacional, y potencialidades que brindan las TIC en vista a favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tema: Resultados del IPVCE “Silberto Álvarez Aroche” en el Concurso Nacional.

Ventajas que ofrecen las TIC en la preparación de concursantes.

Objetivo: Valorar los resultados obtenidos en Concurso Nacional de Biología, así como las ventajas del uso de las TIC para lograr mejores resultados en este evento.

2- Desarrollar una visita a los laboratorios de informática de la escuela.

Tema: Las TIC en la escuela. Potencialidades para la preparación de concursantes en Biología a partir del uso de internet.

Objetivo: Explicar a los alumnos las normas para el uso de internet en el laboratorio, principales sitios y páginas de acceso seguro y de información confiable que pueden visitar.

3- Uso de la televisión y la computadora en la preparación de los concursantes.

Tema: La televisión y la computadora como herramientas tecnológicas en la preparación de los concursantes.

Objetivo: Impartir los contenidos del programa de concurso utilizando herramientas tecnológicas que permitan viabilizar los mismos, acercando a los alumnos a la realidad objetiva.

4- Uso del buscador google académico.

Tema: Uso del buscador google académico en la obtención de información actualizada de contenidos del concurso en Biología.

Objetivo: Profundizar en los contenidos impartidos, en diferentes fuentes del saber, utilizando el buscador google académico.

5- Uso del teléfono celular como herramienta de aprendizaje en el aula.

Tema: Uso del teléfono celular en la realización de ejercicios en el aula.

Objetivo: Consolidar contenidos, utilizando guías de ejercicios en los cuales se aborden elementos esenciales que permitan desarrollar competencias en los alumnos para su posterior participación en los eventos a diferentes niveles.

6- Libros digitales y distinción de fuentes.

Tema: Uso de libros digitales y diferenciación de textos académicos de opiniones propias.

Objetivo: Fomentar la investigación académica a partir escritos académicos sobre temas diversos.

7- Conferencias y charlas a distancia

Tema: Comunicación a distancia

Objetivo: Comunicarse y aprender a distancia usando la tecnología para conectarnos con alumnos y profesores de otras escuelas de Cuba y el mundo.

8- Ambientes virtuales de aprendizaje.

Tema: Uso de ambientes virtuales en el aprendizaje.

Objetivo: Potenciar el autoaprendizaje basado en el trabajo intelectual individual, usando ambientes virtuales, a partir de la implementación de cursos y la realización de ejercicios con diferentes niveles de complejidad, de contenidos diversos.

Sugerencias metodológicas generales del funcionamiento de la estrategia

Las actividades anteriormente diseñadas han sido estructuradas convenientemente, siguiendo un orden lógico en correspondencia con los momentos por los cuales atraviesa la preparación del concurso en la asignatura de Biología. Lo anterior no presupone que las mismas no se superpongan, es decir que termina una y empieza la otra, sino que se establecen relaciones entre ellas de manera tal que las posteriores no suprimen a las anteriores, además pueden ser variadas o sustituidas en dependencia de la realidad de cada centro.

Los elementos constitutivos de la presente estrategia se han venido aplicando parcialmente en el IPVCE “Silberto Álvarez Aroche”, a toda la matrícula de los concursantes en Biología durante los últimos siete años, la misma está en fase de generalización en la provincia para la preparación de los concursantes en Biología que participan en los concursos provinciales y nacionales y se van logrando resultados positivos en tal sentido.

En una primera etapa se comienza a trabajar con toda la matrícula de alumnos concursantes en Biología, 30 alumnos distribuidos de la siguiente forma: 15 alumnos de décimo grado, 10 de oncenno grado y 5 de duodécimo grado, los cuales participarán en el evento provincial enfrentándose al resto de los alumnos de la provincia constituidos por 130 competidores que constituyen el 81.25% para un total de 160. A partir de este evento constituirán la preselección provincial los 30 alumnos que alcancen mejores resultados, en vista a participar en el evento nacional de los cuales solo 10 resultarán seleccionados para participar en el evento nacional.

En la segunda etapa se continúa con la aplicación de la estrategia, esta vez solo para los 10 alumnos que constituyen el equipo provincial arrojando los siguientes resultados.

En el tránsito de los concursantes en Biología a lo largo de estos siete años han participado en el evento nacional 70 concursantes logrando los siguientes resultados: del total de participantes (70) han logrado obtener medallas 52 concursantes para un 74,2% y de los medallistas se han incorporado a la preselección nacional 11 para 21,1%. Si se tiene en cuenta que en Cuba anualmente participan 160 concursantes en este evento 10 por provincia y se otorgan un total de 54 medallas, la media nacional es de 3,37 medallas por provincia, en Granma la media es de 7,42 medallas por año de 10 que es el máximo a alcanzar. En siete años han participado 1120 concursantes resultando premiados 378 lo que representa el 33,7% del total de los presentados. En la provincia Granma se ha alcanzado el 13,7% de las otorgadas de un 18,5% máximo que se puede obtener.

Tabla 1. Valoración comparativa de los resultados obtenidos por la provincia Granma en los últimos siete años en el Concurso Nacional de Biología.

Años	Territorio	Participantes	Premiados	Promedio	%
7	Granma	70	52	7,42	74,2%
	Cuba	1120	378	3,3	33,7%

Conclusiones

- 1- Las concepciones teóricas concernientes al proceso de enseñanza-aprendizaje en la preparación de los concursantes en Biología, los elementos de la teoría referida a las estrategias para el uso de las TIC, mediante un pensamiento productivo y el estudio de las distintas definiciones de estrategia permitieron asumir diferentes criterios para alcanzar el objetivo trazado.
- 2- Son muchos los beneficios que aportan las TIC a la educación, convirtiéndose en una poderosa herramienta significativa al desarrollo de la educación. A través del internet es posible acceder a información y conocimientos disponibles en todo el mundo.

- 3- El análisis del comportamiento de los resultados en el evento nacional, constituye una evidencia de la factibilidad de la estrategia en la preparación de los concursantes en Biología, los mismos muestran por sí solos que se ha logrado favorecer el aprendizaje de los concursantes en Biología utilizando las TIC.

Referencias bibliográficas

- Cariaga, R. (2018). Experiencias en el uso de las TIC. Análisis de relatos de docentes. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 29(56), 131-155. <https://doi.org/10.33255/2956/332>
- Cruz, M. A., Pozo, M. A., Aushay, H. R., & Arias, A. D. (2019). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *e-Ciencias de la Información*, 9(1). doi: <https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>
- Flores, E., & Fernández, A. (2019). Estrategias de aprendizaje mediadas por tecnología para el aprendizaje significativo en la asignatura de Biología. *Revista de Tecnología y Educación*, 3(10), 18-28.
https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Tecnologia_y_Educacion/vol3num10/Revista_de_Tecnolog%C3%ADa_y_Educaci%C3%B3n_V3_N10_4.pdf
- Jiménez, R. M., & Verdecia, E. (2021). *Educación en Cuba: Criterios y experiencias desde las ciencias sociales*. Publicaciones Acuario, Centro Félix Varela Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- Laguna, F. (2010). *Mejoramiento y fortalecimiento del centro de tecnología educativa del instituto Nacional Francisco Luis Espinoza de Estelí, Nicaragua* [Tesis de maestría, Facultad Regional Multidisciplinaria del Norte]. Estelí, Nicaragua.

Lugo, M. T. (2010). Las políticas TIC en la educación de América latina. Tendencias y experiencias. *Revista Fuentes*, 10, 52-68. <https://idus.us.es/handle/11441/32395>

Marquès, P. R. (2000). Nuevos instrumentos para la evaluación de material multimedia. *Comunicación y Pedagogía: nuevas tecnologías y recursos didácticos*, (166), 103-118. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=191551>

Marquès, P. R. (2002). Buenas prácticas docentes. *Revista DIM*, 19.