

Labday, una experiencia científica para estudiantes con alta dotación y su impacto en la formación docente de enseñanza de las ciencias naturales en la Universidad de Costa Rica, Recinto de Grecia: Estudio de Caso

Ana Noelia Gómez Sánchez

Universidad de Costa Rica

ana.gomezsanchez@ucr.ac.cr

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9797-9340>

Yoselyn Dayana Brenes Sánchez

Universidad de Costa Rica

yoselyn.brenes13@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4484-5330>

Resumen

La educación es un derecho fundamental que debe garantizarse para todos los estudiantes, sin importar sus características o necesidades. Sin embargo, en la búsqueda de inclusión y diversidad educativa, a menudo se pasa por alto un grupo de estudiantes con necesidades y talentos excepcionales: aquellos dotados de alta aptitud, talento y creatividad.

Estos estudiantes suelen enfrentar mitos y malentendidos, siendo erróneamente considerados competentes en todas las áreas académicas. Esta percepción puede llevar a la falta de apoyo en las áreas donde enfrentan desafíos, lo que resulta en sentimientos de fracaso y bajo rendimiento académico. Esta situación, a su vez, refuerza los mitos que rodean a esta población.

En Costa Rica, la Ley N.º 8899/2010 se promulgó con el propósito de promover la Alta Dotación, el Talento y la Creatividad en el Sistema Educativo. En este contexto, surge la iniciativa del "LAB-DAY," creada por docentes especializados en Ciencias Naturales (ECN) para estudiantes altamente dotados en ciencias.

El "LAB-DAY" tiene como objetivo enriquecer la formación académica de estos estudiantes y promover la colaboración entre ellos y futuros docentes de ciencias. No solo modificando la percepción de los docentes hacia este grupo de estudiantes, sino también fortaleciendo su capacidad para atender sus necesidades de manera más eficaz.

Palabras clave: Alta dotación, Educación inclusiva; Enseñanza de las ciencias; Experiencia científica; Formación docente.

Labday, a scientific experience for students with high endowment and its impact on teacher training teaching natural sciences at the University of Costa Rica, Greece Campus: Case Study

Abstract

Education is a fundamental right that should be ensured for all students, regardless of their characteristics or needs. However, in the pursuit of educational inclusion and diversity, a group of students with exceptional needs and talents is often overlooked: those who possess high aptitude, talent, and creativity.

These students frequently encounter myths and misconceptions, as they are often mistakenly considered proficient in all academic areas. This misperception can lead to a lack of support in areas where they face challenges, resulting in feelings of failure and decreased academic performance. Consequently, this perpetuates the myths surrounding this population.

In Costa Rica, Law No. 8899/2010 was enacted with the purpose of promoting Giftedness, Talent, and Creativity within the educational system. Within this context, the "LAB-DAY" initiative was born, conceived by educators specialized in Natural Sciences (ECN) to cater to highly gifted science students.

The primary goal of "LAB-DAY" is to enrich the academic development of these students and foster collaboration between them and future science educators. Not only does it aim to alter teachers' perceptions of this student group, but it also seeks to enhance their ability to address their needs more effectively.

Keywords: High Aptitude; Inclusive Education; Science Education; Scientific Experience; Teacher Training.

Introducción

Cuando se piensa en la inclusión y atención a la diversidad, podemos encontrar que existe una primera idea generalizada de que estos corresponden a estudiantes de educación especial con necesidades educativas especiales, razón por la cual es necesario educar sobre estos dos términos que van más allá, pues la educación, independientemente de las características y necesidades de los estudiantes, es un derecho que debe garantizar el abarcar a todos por igual, incluyendo aquellos estudiantes con altas capacidades, los cuales, han estado rodeados de mitos y creencias erróneas, sin embargo, estos requieren de igual forma de un apoyo educativo para desarrollarse y potenciar sus capacidades y habilidades.

En el ámbito educativo, por tanto, resulta de particular interés realizar una diferenciación entre el estudiantado, según sus capacidades cognitivas y aptitudes, no con el objetivo de discriminar, claro está, sino para buscar potenciar un desarrollo óptimo de las mismas en su individualidad. Es por ello que toma relevancia, no solo reconocer la existencia de estudiantes con alto potencial, sino propiciar los espacios educativos que permitan su adecuada formación académica.

La alta dotación, según Tourón (2020), constituye la denominación utilizada para referirse a un grupo heterogéneo de personas que se caracterizan por tener competencias naturales sobresalientes, sin entrenamiento, y espontáneamente expresadas en al menos un dominio de capacidad, en relación con su grupo de iguales. El término talento, del mismo modo, se concibe como una competencia especial para determinadas áreas de la actividad humana resultante del desarrollo sistemático de esas capacidades.

La importancia de dicha conceptualización radica en entender que se trata de una condición multifacética, pues se manifiesta de diferentes formas, sujeta a un constante proceso de desarrollo, en la que, así vista "la capacidad se convierte en la materia prima del talento" (Tourón, 2020). De este modo, esta población de estudiantes se caracteriza por conformar un grupo muy heterogéneo y diverso, al presentar cada estudiante diversas diferencias en cuanto a capacidades, logros académicos, desarrollo social, emocional y cognitivo, lo cual hace que su detección e identificación sea un proceso complejo para muchos docentes debido a que pueden destacar en ciertas áreas y en otras no (Vitoria-Gasteiz, 2013).

Según lo anterior, este es uno de los principales mitos existentes en torno a esta población, debido a su alta dotación se crea una idea general de que son capaces de destacar en todas las áreas, siendo esta una idea errónea, según lo expuesto anteriormente, que conlleva a obviar no solo las necesidades o dificultades en las que necesiten de un apoyo, sino también en generar en el estudiante un sentimiento de fracaso y frustración, sentimientos que son potenciados debido al segundo mito que los rodea, la creencia de que estos son capaces de alcanzar su desarrollo por su propia cuenta, cuando debido a su perfil estos estudiantes requieren de ayudas específicas para potenciar sus capacidades al estar por encima de los programas de estudios regulares que se ofrecen en las instituciones educativas (Almeida et al. 2000, p. 4-5).

De este modo y contrario a la creencia general, Richmond González (2018) menciona que estos estudiantes podrían ser callados, tímidos, despistados, desobedientes o ser aquellos con una necesidad de apoyo en cuanto a su comportamiento mayor a la de sus compañeros, pues suelen sentirse diferentes y minimizan sus talentos para ser aceptados en sus respectivos grupos sociales. En otros casos, sus intereses distan tanto de los de sus pares, que les cuesta establecer una conexión con ellos.

Otros también pueden aburrirse y desmotivarse con facilidad y ser aquellos que con dificultad se atreven a participar en clases porque se sienten raros por lo que piensan, pudiendo llegar al fracaso académico por la forma en la que está estructurado el modelo de educación tradicional (Richmond González, 2018).

En ese sentido, lo anterior se presenta como una evidencia que pueden detectar fácilmente los docentes en estudiantes con alta dotación, estos al no encontrar en los programas de estudios regulares un reto que satisfaga sus necesidades intelectuales, así como sus expectativas, tienden a mostrar un desinterés debido al poco esfuerzo que deben emplear para aprobar las asignaturas, lo cual es altamente perjudicial para el estudiante, como lo ejemplifican Almeida et al. (2000), la situación es comparable a un deportista profesional que se le exige cumplir únicamente con marcas de un aficionado, este lo conseguiría sin esfuerzo y su futuro sería sencillo de predecir, bajo estas circunstancias, no podría ser capaz de mejorar, ni ir más allá, desperdiciando su talento.

Para Tourón (2020), "el que alumnos diferentes sometidos al efecto de un mismo programa educativo o currículo, no obtengan resultados diferentes, nos pone en la pista de que las diferencias constituyen un problema educativo que acaba uniformando a los que son diversos", resaltando la importancia de que los sistemas educativos promuevan la excelencia al identificar a los alumnos que por sus características no están siendo adecuadamente estimulados por los programas regulares.

Es por ello, que nuestro sistema educativo, así como la sociedad, debe preocuparse de la potenciación y el desarrollo de estudiantes con alta dotación, de esta preocupación es que en nuestro país, se decretó en el 2010, la ley N.º 8899/2010, para la promoción de la Alta Dotación, Talentos y Creatividad en el Sistema Educativo Costarricense, en la que se ordena la atención temprana, individualizada completa y oportuna de la población por parte del Ministerio de Educación Pública, resultado en la creación de la Unidad de Alta Dotación, Talento y Creatividad, a los cuales les compete definir directrices y establecer las estrategias para la identificación, el diagnóstico, la atención y el seguimiento del estudiantado.

Posteriormente, surgió el programa "Enlazando Talentos" el cual fue una iniciativa de diferentes organizaciones educativas, entre las que se mencionan el proyecto Enlace de la UCR, la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología, la Facultad de Educación de la UCR, el Departamento de Alta Dotación del MEP y la Universidad Internacional de la Rioja en España y cuyo objetivo principal es el de consolidar mecanismos de coordinación y cooperación con diferentes personas, instituciones y otras instancias interesadas en el tema, con el fin de promover estrategias de desarrollo personal y educativo, dirigidas a estudiantes con altas capacidades (Peña, 2021).

Si bien, como lo establece Tourón (2020) "las capacidades cognitivas constituyen una parte esencial de la dotación, particularmente cuando se habla de su dimensión académica", es importante reconocer que al ser la dotación una condición multidimensional, otros elementos del entorno, en los que se incluyen factores sociales y culturales, poseen un impacto igualmente significativo en su desarrollo.

Es por estas razones, por las que se vuelve de suma importancia la participación de estos estudiantes en espacios en los que puedan interactuar con pares que posean habilidades similares a las suyas y en donde se les permita un adecuado desarrollo de sus capacidades, asimismo, para las personas docentes (tanto en formación como quienes ya se encuentran en ejercicio profesional) es trascendente interactuar en dichos espacios, para conocer más a profundidad este tipo de población; lo que promueve una mejor atención áulica y una comprensión real de sus capacidades y características, ya que este ambiente les permite dejar aflorar todas aquellas capacidades que, para mimetizarse, esconden y son difíciles de detectar para el docente en el aula.

Resulta natural entonces pensar que los experimentos desempeñen un papel crucial en la educación científica puesto que la experimentación ha tenido un gran impacto en el desarrollo de la ciencia. De este modo, las actividades de laboratorio constituyen una valiosa herramienta que permite a los estudiantes aprender mientras participan en el proceso de construcción de conocimiento científico (Ha y Kim, 2020) y más aún a estos estudiantes altamente dotados, los cuales, comúnmente su materia fuerza es la ciencia.

Es así como los laboratorios de ciencias se perfilan como uno de los entornos escolares más eficaces para el aprendizaje, pues además de aumentar el conocimiento permiten el mejoramiento de las habilidades psicomotoras de los estudiantes con alta dotación y los familiariza con el desarrollo de habilidades sobre diseño experimental y recopilación de datos (Kapicichi y Co?tu, 2023).

Kapicichi y Co?tu (2023) mencionan que el enfoque de aprendizaje basado en la investigación permite a los alumnos identificar problemas, diseñar e implementar investigaciones, recopilar y analizar datos, hacer inferencias y evaluar su propio proceso de aprendizaje. Es por esta razón por la que se decidió implementar los laboratorios de química, biología y física, así como el taller de investigación como parte de la estrategia de LAB.DAY con el objetivo de fortalecer estas habilidades antes descritas en los estudiantes y propiciar espacios de formación académica en los que los estudiantes logren sentirse parte de su proceso de aprendizaje y desarrollen habilidades que potencien su talento y de igual forma para los docentes quienes acompañan estos espacios.

La química, y la ciencia en general, ofrecen el potencial para un gran desafío intelectual, pues comprenderla se basa en dar sentido a lo invisible e intocable, además de otorgar a los estudiantes la oportunidad de resolver problemas desafiantes.

Potencialmente, su mayor contribución en el trabajo de laboratorio radica en permitir que los estudiantes desarrollen y mantengan una comprensión de la química en lugar de simplemente memorizar hechos y participen en un proceso de aprendizaje y exploración continuo (Benny y Blonder, 2018).

La biología, por su parte, constituye una de las áreas de mayor interés para estudiantes con alta dotación y permite la comprensión de la naturaleza, de modo tal que los estudiantes tienen la oportunidad de utilizar y aplicar los conocimientos adquiridos sobre esta en la sociedad, el medio ambiente, la industria, la agricultura, la salud, la tecnología y sus propias vidas, además de desarrollar el hábito de tomar decisiones y pensar objetivamente ante eventos y situaciones examinando su entorno a través de métodos científicos (Özarslan y Çetin, 2018).

Una alta capacidad en física también es considerada fundamental para desarrollar innovaciones tecnológicas y mejorar la calidad de vida general de las personas (Makkonen et al., 2023). Ha y Kim (2020) mencionan, en este sentido, que las actividades de laboratorio constituyen una forma de proporcionar a los estudiantes una auténtica perspectiva científica y permiten el mejoramiento de sus habilidades en esta área.

Makkonen et al. (2023), por su parte, hacen referencia a que el desarrollo social y la innovación sostenible requieren una amplia gama de conocimientos en ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas (STEAM, por sus siglas en inglés) y enfatizan el concepto de identidad en relación con la afinidad de los estudiantes con alta dotación hacia estas áreas, es decir, la forma en que los estudiantes se entienden y piensan sobre sí mismos.

STEAM es una de las estrategias didácticas frecuentemente utilizadas en la educación científica en los últimos años para asegurar el desarrollo de estudiantes de diferentes edades y características de modo que, al aplicar actividades basadas en ella a estudiantes con alta dotación, se ha visto que han mejorado sus habilidades de trabajo cooperativo (Konku? y Topsakal, 2022).

Siendo conscientes de lo anteriormente descrito, se vuelve de suma importancia fomentar estos espacios académicos no solo porque, como se ha mencionado, permiten una adecuada potenciación de las competencias en estudiantes con alta dotación, sino porque podrían facilitar un acercamiento al cuerpo docente y futuros profesionales de la educación en los mismos. De este modo, su integración en estas actividades podría propiciar una comprensión más profunda de las necesidades y potencialidades de estos estudiantes y podría permitir a los educadores adquirir conocimientos que les permita ofrecer un apoyo más efectivo y personalizado a dichos estudiantes.

Además, la inclusión de profesionales en estos espacios académicos proporciona una oportunidad única para desmitificar las creencias erróneas que a menudo rodean a los estudiantes con alta dotación, aspecto fundamental para lograr una educación más equitativa, que facilite el desarrollo de estrategias educativas adecuadas, desafíe los prejuicios y estereotipos y, en última instancia, contribuyan al pleno desarrollo de su potencial.

Descripción de la innovación

Considerando los aspectos mencionados anteriormente, la actividad "LabDay" es una experiencia educativa que se llevó a cabo el 10 de julio de 2023 en las instalaciones del Recinto de Grecia de la Universidad de Costa Rica. Esta actividad, programada durante el período de vacaciones de medio año, se destacó por su colaboración interinstitucional, que involucró al Ministerio de Educación Pública (MEP), su Unidad de Alta Dotación, Talento y Creatividad, la Universidad de Costa Rica, la coordinación de la carrera de Enseñanza de las Ciencias Naturales, la dirección del Recinto de Grecia y los encargados de los laboratorios científicos (Física, Química y Biología) en dicho Recinto.

Lo que hace que "LabDay" sea una experiencia educativa diferente es su enfoque enriquecedor en la educación de estudiantes con altas capacidades en el área de las ciencias naturales. La actividad proporcionó a estos estudiantes la oportunidad única de acercarse a laboratorios científicos, una experiencia que generalmente no está disponible en sus instituciones educativas regulares. Además, fomentó la interacción social entre jóvenes con intereses y habilidades afines, creando un entorno propicio para el aprendizaje y la formación de vínculos y docentes en formación y en ejercicio profesional, quienes también aprendieron cómo atender esta población, así como sus características, necesidades e intereses.

Para el desarrollo de esta investigación se basó en una metodología cualitativa y se desarrolló en colaboración con un grupo de enfoque previamente seleccionado, que representaba a estudiantes destacados en las áreas científicas, con edades comprendidas entre los 12 años y los 17 años, provenientes de diversas instituciones educativas de diferentes ciudades del Valle Central y zonas más alejadas. Es relevante destacar que la mayoría de los participantes no se conocían previamente a la actividad, a excepción de dos participantes que procedían de la misma institución educativa, pero con edades distintas.

La selección de los participantes se realizó a partir de la base de datos proporcionada por la Unidad Académica de Alta Dotación, Talento y Creatividad del Ministerio de Educación Pública Costarricense. Esta unidad facilitó específicamente los datos de contacto de los tutores legales de los participantes. Utilizando esta información, se enviaron invitaciones que incluían el cronograma de la actividad y la dirección de la institución educativa. La cita se programó desde las 8:00 a. m. hasta aproximadamente las 5:00 p. m. Además, con el fin de fomentar la interacción y el compañerismo dentro del grupo, se solicitó a los participantes que aportaran alimentos para un desayuno compartido.

Con el objetivo de evaluar el impacto que la actividad ha tenido en los estudiantes y docentes colaboradores, tras su culminación, se llevó a cabo una fase de retroalimentación. Para ello, se enviaron entrevistas, a través de la plataforma Formularios de Google a los propios estudiantes que participaron en la actividad, así como a sus encargados legales y colaboradores que desempeñaron un papel fundamental en su desarrollo, así como también se abrieron varios espacios durante la jornada para compartir experiencias y sentires.

Las entrevistas contenían una serie de preguntas que permitirán analizar en profundidad aspectos clave, como el conocimiento adquirido, la satisfacción de los participantes, la mejora en habilidades, la percepción del valor de la actividad y las posibles áreas de mejora. A través de estas respuestas, se espera obtener una visión integral de cómo la actividad contribuyó al crecimiento académico y personal de los estudiantes, así como su percepción general de la experiencia. Estas serán abordadas más adelante.

Este proceso de retroalimentación es crucial para evaluar el éxito de la actividad y para identificar áreas de mejora que puedan guiar futuras ediciones de esta. Los resultados recopilados en estas entrevistas serán una herramienta valiosa para el desarrollo continuo de actividades similares, permitiendo que sigan enriqueciendo la educación y el crecimiento de los estudiantes con alta dotación talento en esta área.

Experiencia

Esta actividad fue posible gracias a la colaboración de estudiantes y egresados de la carrera Enseñanza de las Ciencias Naturales (ECN), quienes aportaron su experiencia y conocimiento para diseñar los laboratorios científicos en los que los estudiantes participarían a lo largo del día, tal como su nombre lo sugiere. A continuación, se detalla los laboratorios científicos realizados:

Laboratorio de Investigación, a cargo de Yoselyn Brenes Sánchez, estudiante de la carrera ECN y docente en ejercicio, se planteó con el objetivo que los estudiantes se dividieran en dos grupos en los cuales trabajaran de forma colaborativa y creativa para mediante la aplicación del método científico, diseñaran una propuesta que permitiera abordar una problemática de su interés, para ello, se les dio las indicaciones y sugerencias sobre temas que podrían indagar.

La participación en este laboratorio tenía el propósito de no solo desarrollar habilidades de comunicación y trabajo en equipo, sino también de brindar a los estudiantes la experiencia de utilizar las instalaciones de la biblioteca universitaria, incluyendo la consulta de libros y bases de datos, así como el equipo disponible en la sala de investigación. Los materiales utilizados en este laboratorio incluyeron los recursos disponibles en la sala de investigación, como computadoras y acceso a Internet. Antes de ingresar a la sala de investigación, los estudiantes recibieron un recorrido por la biblioteca, donde se les explicó cómo utilizar las bases de datos y su funcionamiento. esto gracias a la colaboración de Kimberly Vargas, responsable de la biblioteca.

Por otro lado, las indicaciones fueron sencillas, se buscó no limitar tanto la investigación para que hicieran uso de toda la creatividad y habilidades con las que cuentan. Para consultar con amplitud el manual para este laboratorio acceder a: la carpeta drive disponible al escanear el código QR.

Además, las instrucciones para el laboratorio fueron sencillas, diseñadas para no limitar la investigación y fomentar la creatividad y las habilidades de los estudiantes. Para obtener un manual completo de este laboratorio, pueden acceder a la carpeta en línea a través del escaneo del código QR proporcionado en la figura 1.

Figura 1

Código QR de la carpeta de drive de la actividad



Elaboración propia

En el Laboratorio de Química, a cargo del Lic. Bernal Umaña, se llevó a cabo una emocionante actividad en la que los estudiantes participaron en parejas. Dado que para muchos de ellos era la primera vez que ingresaban a un laboratorio químico, se les brindó una detallada explicación sobre las medidas de seguridad a seguir y los instrumentos que iban a utilizar en la práctica. Además, se les presentaron otros equipos y herramientas

disponibles en el laboratorio, aunque no se utilizaron en esta ocasión, es importante que los estudiantes se familiaricen con ellos, ya que son comunes en este tipo de entornos. Esta valiosa información estuvo a cargo del encargado del laboratorio, el Lic. Mayron Sancho, quien dio seguimiento y colaboración así como apoyo logístico en el proceso.

Tras recibir las indicaciones iniciales, los estudiantes procedieron a seguir las instrucciones detalladas en el manual que se les proporcionó. Este manual es una guía completa que no solo les permitió llevar a cabo la práctica de manera efectiva, sino que también se convierte en una referencia valiosa para futuros trabajos en el laboratorio. Además, el manual se encuentra disponible para su consulta en la carpeta que se mencionó previamente, brindando a los estudiantes la posibilidad de acceder a esta valiosa información en cualquier momento.

La práctica de laboratorio en esta ocasión consistió en la preparación de alcohol en gel. Esta elección fue estratégica, ya que se trata de un proceso de laboratorio que, mediante técnicas sencillas y el uso de reactivos de poca peligrosidad, permite la formulación de un producto comercial de uso cotidiano. Esta práctica resultó particularmente atractiva para los participantes, ya que no solo les brindó una experiencia práctica en el laboratorio, sino que también les permitió comprender cómo se crean productos comunes que utilizamos en nuestra vida diaria. Todos los materiales utilizados se encuentran detallados en el manual, brindando una referencia completa y detallada para la realización de la práctica.

En el laboratorio de Física, bajo la supervisión de Luis David Jiménez Orozco, estudiante activo de la carrera de ECN y asistente del laboratorio de física, junto con la colaboración del profesor Adonis Román, egresado de la carrera, los estudiantes tuvieron la oportunidad de experimentar con el material y el equipo disponibles. El propósito de esta experiencia fue demostrar la Ley de Ohm a través de mediciones de corriente, voltaje y resistencia en un circuito eléctrico. Esto es especialmente significativo, dado que, en muchas instituciones educativas, este tema se aborda principalmente de manera teórica, debido a la falta de acceso a equipos y materiales costosos.

Los estudiantes trabajaron en parejas, recibiendo un manual con información detallada para llevar a cabo la práctica. Los profesores, además de proporcionar las instrucciones, explicaron los fenómenos físicos que estaban siendo estudiados y brindaron orientación a medida que los estudiantes avanzaban en el proceso. Como parte de la actividad de laboratorio, los estudiantes también respondieron a preguntas generadoras que pueden encontrarse en el manual disponible en la carpeta proporcionada. Además, en el manual se detallan los materiales necesarios para realizar las mediciones y los experimentos.

Para culminar esta actividad, se llevó a cabo el laboratorio de biología, bajo la dirección del egresado Juan Daniel Rodríguez, docente de ECN, quien, al mismo tiempo, es un estudiante activo de la carrera de biología en la Universidad de Costa Rica, Sede Central. La experiencia de Rodríguez en el campo de la entomología se convirtió en un recurso invaluable para la realización de este laboratorio, que se dividió en dos partes significativas y complementarias.

En la primera parte, Rodríguez ofreció a los estudiantes una apasionante charla sobre entomología, la ciencia que se encarga de la clasificación de insectos. Durante esta charla, los estudiantes tuvieron la oportunidad de aprender acerca de la diversidad de insectos, sus características, y la importancia de su estudio en la ciencia biológica. Además, se introdujo la taxonomía, el proceso de clasificación de los insectos en grupos y categorías específicas. Esta parte teórica preparó a los estudiantes para la emocionante segunda parte del laboratorio.

La segunda parte fue práctica y desafiante. El objetivo principal era que los estudiantes se familiarizaran con el laboratorio de biología del Recinto de Grecia y aprendieran cómo utilizar los microscopios. Los estudiantes se

convirtieron en entomólogos por un día al identificar y montar insectos. Para ello, se aventuraron en zonas verdes y colocaron trampas para insectos, recolectando muestras valiosas en el proceso. Una vez en el laboratorio, los estudiantes montaron las muestras y las observaron detenidamente a través de los estereoscopios, aprendiendo sobre el funcionamiento y la importancia de esta herramienta en la ciencia biológica. Las muestras recolectadas por cada estudiante están disponibles en la carpeta de Drive, debidamente etiquetadas con todos los datos correspondientes, siguiendo una taxonomía precisa.

Durante esta actividad, los estudiantes no solo atraparon, identificaron y clasificaron diferentes insectos, sino que también experimentaron la emoción de la investigación práctica en el campo de la biología. La colaboración del encargado del laboratorio, el señor M.Sc. Rodrigo Rodríguez Rodríguez, fue esencial, ya que mostró a los estudiantes el equipo y las muestras de diferentes especies que se encuentran en el laboratorio. Su apoyo contribuyó a enriquecer la experiencia y ampliar el conocimiento de los estudiantes en el fascinante mundo de la entomología y la biología. Esta experiencia no solo fomentó la pasión por la ciencia, sino que también les brindó valiosas habilidades prácticas y una comprensión más profunda de la importancia de la investigación biológica en la conservación de la naturaleza y la biodiversidad.

Cabe resaltar que, al finalizar cada laboratorio, se realizaron actividades grupales de socialización, con la finalidad que se lograra una interacción real y un acercamiento por parte de los estudiantes quienes participan del LABDAY, así como también para los docente quienes, en su gran mayoría, no habían tenido la oportunidad de interactuar con esta población, logrando la motivación y el vínculo necesarios para el desarrollo de las otras actividades

Por último, como cierre de la actividad, los estudiantes participaron en un conversatorio en el cual tuvieron la oportunidad de compartir las experiencias vividas a lo largo del día. Además, se les entregó material adicional proporcionado por la dirección del Recinto de Grecia, la Mag. Sindy Porras Santamaría, quien no solo colaboró al permitirnos el uso de las instalaciones, sino que también proveyó agua para mantener hidratados a los estudiantes durante todo el día. Este gesto de generosidad fue de gran importancia para garantizar el bienestar de los participantes.

Con este conversatorio y la entrega de stickers de la Universidad, se dio por finalizada la actividad. Esta no solo permitió a los estudiantes acercarse a la ciencia de una manera práctica y enriquecedora, sino que también les brindó la oportunidad de compartir conocimientos, experiencias y vivencias. Todo esto gracias a la colaboración, logística y conocimiento académico, de todos los participantes, profesores, colaboradores y autoridades quienes hicieron posible esta actividad, contribuyendo al crecimiento académico y personal de nuestros estudiantes y de los mismos docentes. Estamos seguros de que esta experiencia quedará en sus memorias como un día inolvidable de aprendizaje y descubrimiento en el mundo de la ciencia.

Figura 2
Colaboradores del Labday.



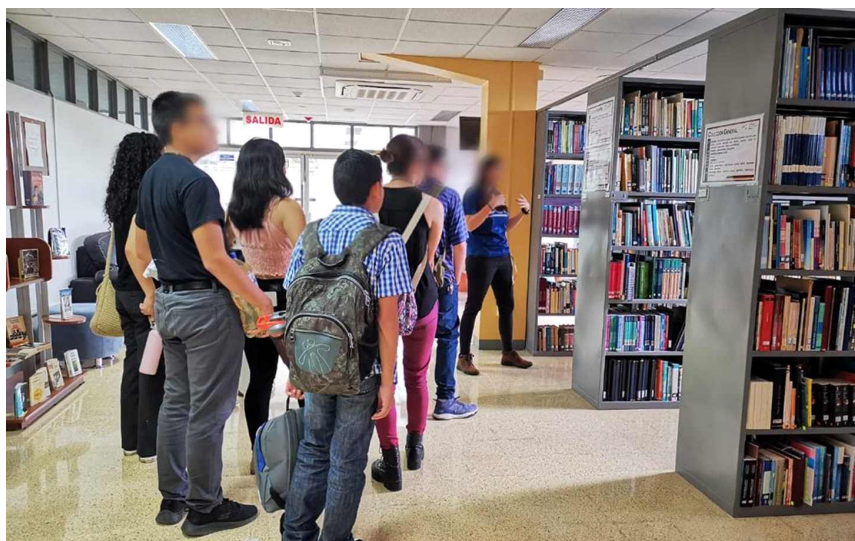
De izquierda a derecha: Adonis Román, Luis David Jiménez, Yoselyn Brenes, Juan Rodríguez y Noelia Gómez.

Resultados y discusión

Con respecto a las expectativas que tenían los estudiantes sobre la actividad de LAB-DAY 2023 cuando se le informó sobre esta, la totalidad de los estudiantes expresó sentir emoción por la invitación a la actividad y altas expectativas con respecto a los laboratorios científicos que iban a desollarse como parte de esta. Estos mencionaron sentirse entusiasmados ante la oportunidad de llevar a cabo experimentos que permitieran fortalecer sus conocimientos en las distintas disciplinas científicas abordadas y manifestaron su intención de disfrutar y divertirse durante el proceso de aprendizaje al tiempo que conocían nuevas personas y nutrirían su conocimiento y afinidad hacia esta área del saber.

Figura 3

Bienvenida al LAB.DAY, en las instalaciones de la Biblioteca del Recinto de Grecia, UCR.



De este modo, los estudiantes demostraron un marcado interés por la experimentación en los laboratorios, principalmente porque la mayoría de las instituciones del sistema de educación pública no cuentan con instalaciones de esta naturaleza y, por tanto, era la primera vez que se desenvolvían en un contexto de este tipo. La perspectiva de familiarizarse con estos entornos y de trabajar en dichas instalaciones generó una gran curiosidad en los estudiantes, lo cual favoreció su participación durante el desarrollo de las distintas actividades.

De la misma forma, los encargados legales de los estudiantes exteriorizaron sentirse agradecidos y emocionados con esta experiencia, pues constituiría una gran oportunidad de aprendizaje para sus hijos al permitirles no solo fortalecer sus relaciones sociales con pares, sino también aplicar y adquirir nuevos conocimientos en áreas de su interés, como es el caso de las ciencias básicas.

Por su parte, los colaboradores manifestaron sentirse emocionados por ser parte de esta actividad en un contexto educativo distinto al que suelen observar en las instituciones convencionales del país y que permitiría a los estudiantes potenciar sus habilidades en espacios que no suelen presentarse con regularidad.

Sus expectativas radicaban en contar con la participación de estudiantes de naturaleza curiosa y abiertos al aprendizaje, que presentaran claras intenciones de nutrir su conocimiento científico y con una capacidad de razonamiento que les permitiría abordar temas complejos. Lo anterior, mediante la implementación de una

estrategia académica que no solo les resultara atractiva y retadora, sino que también les brindara la oportunidad de relacionarse con otros estudiantes con capacidades y talentos similares.

A partir de las respuestas obtenidas, se pone de manifiesto el interés compartido por los estudiantes con alta dotación, los encargados legales y los colaboradores en torno al desarrollo de la actividad. Estas expectativas fundamentadas en el reconocimiento de la importancia de estos espacios de aprendizaje para el enriquecimiento académico, especialmente en el área de las ciencias. Esta población, como se esperaba, tiene una predominante inclinación hacia la investigación y hacia las ciencias, dado que, como mencionan Gutiérrez et. al. (2021), es un área que ofrece el estudio de fenómenos naturales y aspectos experimentales y que se encuentra en constante actualización en avances científicos.

Por otra parte, posterior a la actividad, los estudiantes manifestaron sentirse muy satisfechos con la experiencia pues esta no solo les permitió poner a prueba sus capacidades y explotar su creatividad y talento, sino que les facilitó conocer personas nuevas, con habilidades y capacidades igualmente sobresalientes.

Figura 4

Taller de investigación, Recinto de Grecia, UCR



Estos mencionaron sentirse muy agradecidos con la oportunidad de ser partícipes de una vivencia de este tipo pues les permitió fortalecer su conocimiento en las distintas áreas del saber científico y desarrollar destrezas de trabajo en equipo, al tiempo en que se divertían y socializaban con pares.

Para los colaboradores el taller fue llevado a cabo de una manera exitosa pues se ofrecieron las herramientas y el espacio necesario para su desarrollo, lo que permitió que las personas estudiantes explotaran sus capacidades y utilizaran su creatividad para formular soluciones complejas a los problemas planteados y generar proyectos de importancia aplicables a sus vidas cotidianas.

Estos desatacaron, entre los puntos a mejorar, establecer una mejor distribución del tiempo para próximas actividades que permita evitar atrasos durante el desarrollo de estas. Además, de la necesidad de diseñar estrategias que les permitan a los estudiantes dar continuidad a las investigaciones iniciadas en el laboratorio.

Conforme a lo antes expuesto, se evidencia cómo estos entornos de formación académica resultan propicios para que los estudiantes con alta dotación puedan potenciar sus competencias, al brindarles la oportunidad de adquirir nociones y destrezas científicas y de establecer interacciones sociales con pares que comparten habilidades similares a las suyas. De este modo, es posible observar cómo estos entornos se convierten en una importante herramienta que les capacita para desarrollar conocimiento científico de manera participativa y

les permite tener una mayor comprensión de la naturaleza de la ciencia al interactuar de forma colaborativa con sus pares en un entorno basado en la indagación y la investigación.

Con respecto a cómo se sintieron las personas estudiantes al trabajar en conjunto con pares en la búsqueda de soluciones a la problemáticas expuestas, estas manifestaron no solo sentirse bastante cómodas al trabajar con pares en la búsqueda de soluciones a los problemas expuestos durante la actividad, sino que, al trabajar con compañeros con destrezas y competencias similares a las suyas, refirieron sentirse escuchadas, comprendidas, apoyadas e incluidas en las relaciones establecidas con estos. Incluso, cuando algunos estudiantes manifestaron ser usualmente tímidos y presentar dificultad para establecer interacciones con otras personas.

Figura 5

Socialización durante las actividades

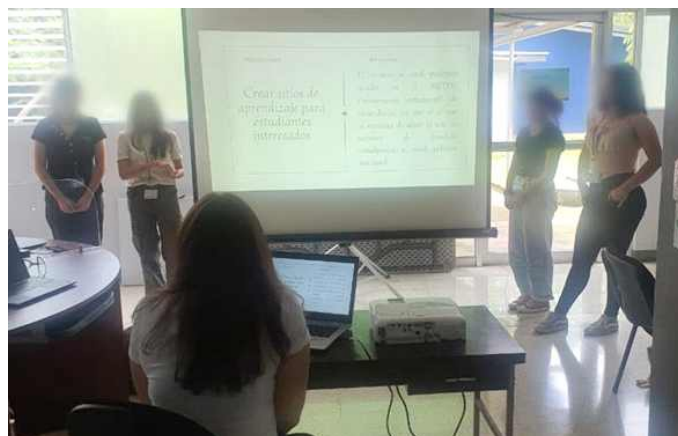


Lo anterior permite observar la importancia de estas experiencias para propiciar una adecuada inclusión de los estudiantes con alta dotación en los distintos ámbitos de formación académica, favoreciendo espacios donde se les permita ser escuchados y validados y en donde se les facilite encontrar a otras personas que comparten intereses y afinidades similares a los suyos. Esto debido a que, como menciona Richmond González (2018), en los entornos académicos tradicionales los estudiantes suelen sentirse excluidos y tienden a convivir con otros estudiantes cuyos intereses suelen diferir de los propios.

Por otra parte, los colaboradores manifestaron que las propuestas presentadas por los estudiantes fueron muy innovadoras y les permitieron desarrollar habilidades de búsqueda e investigación en fuentes académicas confiables y fortalecer su capacidad de pensamiento crítico. Para estos, no solo resultó interesante que en ambos proyectos se incluyeran las regiones indígenas del país, pues son sectores históricamente marginados, sino que su abordaje se realizó desde distintas perspectivas.

Figura 5

Propuestas de solución a las problemáticas expuestas



Lo anterior denotó su interés por la solución de problemas de origen social y en beneficio de los sectores de la población más vulnerables, al tratar de rescatar la importancia que tienen estas poblaciones a nivel cultural e histórico.

Es así como se pone en evidencia que, tal como lo menciona Céspedes et. al. (2013), estos estudiantes destacan por sus elevadas capacidades cognitivas y por su acentuada voluntad de aprender y se caracterizan por conjugar de una forma adecuada y equilibrada aspectos intelectuales, como la inteligencia y la creatividad, y no intelectuales, como la voluntad, la motivación, el compromiso e implicación en las tareas.

De este modo, los estudiantes con alta dotación suelen poseer un pensamiento muy desarrollado con una elevada capacidad de raciocinio, lo que les permite plantear soluciones complejas, y distintas a las de sus pares, a múltiples problemas. Estos, además, muestran un alto nivel de asertividad y un gran interés por los problemas científicos y sociales (Céspedes et. al., 2013).

Los estudiantes también manifestaron sentirse sumamente agradecidos con la experiencia en el laboratorio de química y muy satisfechos por haber podido desenvolverse en un entorno como este, siendo la química una de las áreas de mayor interés para algunos de ellos.

Figura 6

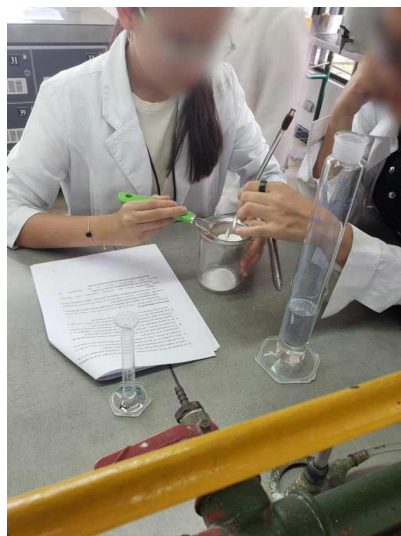
Laboratorio de Química, Recinto de Grecia, UCR



Estos mencionaron sentirse emocionados por experimentar con reactivos químicos y poder recibir explicaciones de los profesores, que les permitieran lograr una mayor comprensión de esta compleja, y muchas veces abstracta, área del conocimiento. Incluso, expresaron su intención de haber tenido más tiempo en la actividad para poder llevar a cabo más experimentos y prácticas de laboratorio de mayor complejidad.

Figura 7

Estudiantes durante la práctica de laboratorio de química



Los colaboradores, por su parte, manifestaron entre las oportunidades de mejora para este laboratorio la realización de prácticas más elaboradas y de mayor complejidad, pues consideraron que los estudiantes tienen la capacidad para analizarlas y aprender de ellas. Además, mencionaron la necesidad de contar con más colaboradores en el mismo de modo que pudiera asignarse uno a cada grupo de trabajo y con ello permitir un mejor acompañamiento durante las prácticas.

La experiencia vivida por los estudiantes en este laboratorio refleja como influyen las prácticas académicas que los docentes adoptan con sus alumnos, en sus experiencias de aprendizaje. La química, brinda a los estudiantes con alta dotación la oportunidad de resolver problemas desafiantes, desarrollar conocimientos en las subdisciplinas de la química y aplicar estos conocimientos a la resolución de problemas, en donde los experimentos de laboratorio juegan un papel primordial en para desarrollar y evaluar estas habilidades (Benny y Blonder, 2018).

Con respecto al laboratorio de física, las personas estudiantes describieron esta práctica de laboratorio como intrigante, pero divertida, permitiendo alimentar su curiosidad por entender el funcionamiento de los fenómenos físicos que forman parte de su cotidianidad. Mencionaron, además, que la resolución de problemas fue una experiencia gratificante, incluso para aquellos cuya afinidad por la física describieron como limitada. Del mismo modo que en las demás prácticas, manifestaron sentirse felices por las interacciones sociales que surgieron en el entorno del laboratorio y que les permitieron forjar nuevas amistades.

Figura 8

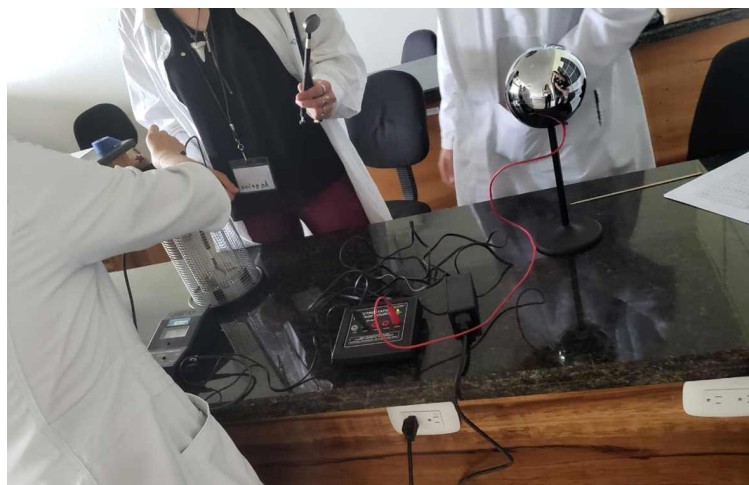
Laboratorio de Física, Recinto de Grecia, UCR



Las personas colaboradoras consideraron que a gran parte de los estudiantes les llamaba mucho la atención el área de la física, por lo que la práctica de laboratorio fue de gran provecho. Mencionaron, además, que posiblemente sería mejor realizar una menor cantidad de prácticas, pero con una mayor profundización, con el fin de lograr una optimización del tiempo destinado para el desarrollo de la actividad. Pese a ello, enfatizan que los estudiantes aprendieron a utilizar el equipo de laboratorio correctamente y que la práctica tuvo un impacto sustancial en su aprendizaje.

Figura 9

Manejo del equipo en laboratorio de Física, Recinto de Grecia, UCR



Lo anterior permite observar, en concordancia a lo mencionado por Ha y Kim (2020), como la educación científica ha demostrado que los experimentos con niveles más altos de investigación y razonamiento son cruciales para el aprendizaje de los estudiantes.

Del mismo modo, las experiencias de los estudiantes en el laboratorio de biología son una manifestación de cómo la exploración científica puede despertar el entusiasmo y la curiosidad en los jóvenes. La observación de insectos a través de un estereoscopio fue descrita como una experiencia sumamente enriquecedora. Los estudiantes destacaron la importancia de fomentar una educación interdisciplinaria, donde las distintas áreas de la ciencia se complementen y enriquezcan mutuamente.

Figura 10

Laboratorio de Biología, Recinto de Grecia, UCR



Los colaboradores manifestaron que fue un laboratorio bastante ingenioso y divertido y que recolectar insectos al aire libre no solo fue una estrategia de enseñanza que permitió aumentar el interés de los estudiantes por esta rama científica, sino que facilitó su comprensión de los temas desarrollados y permitió romper el esquema rígido de trabajo en el laboratorio. Además, aseguran que el uso del estereoscopio fascinó a los estudiantes, pues les permitió descubrir un mundo biológico completamente nuevo que suele permanecer oculto a simple vista.

Con base en lo expuesto se puede apreciar la importancia de este tipo de actividades, particularmente para estudiantes con alta dotación, pues no solo estimulan la afinidad en ellos por la ciencia, sino que también promueven la exploración de múltiples disciplinas y fomentan el desarrollo de habilidades de investigación crítica esenciales para su crecimiento intelectual y potencial académico.

A nivel general, los estudiantes describieron el LAB.DAY como una actividad enriquecedora, pues les permitió no solo fortalecer su conocimiento en las respectivas áreas temáticas desarrolladas en el laboratorio, sino que representó un espacio de convivencia y diversión al que no están acostumbrados regularmente. Estos mencionaron estar anuentes a participar de próximas actividades de este tipo y expresaron que incluso les gustaría poder contar con más tiempo en las prácticas y con laboratorios de mayor complejidad para profundizar en cada uno de los temas abordados en ellas.

Figura 11

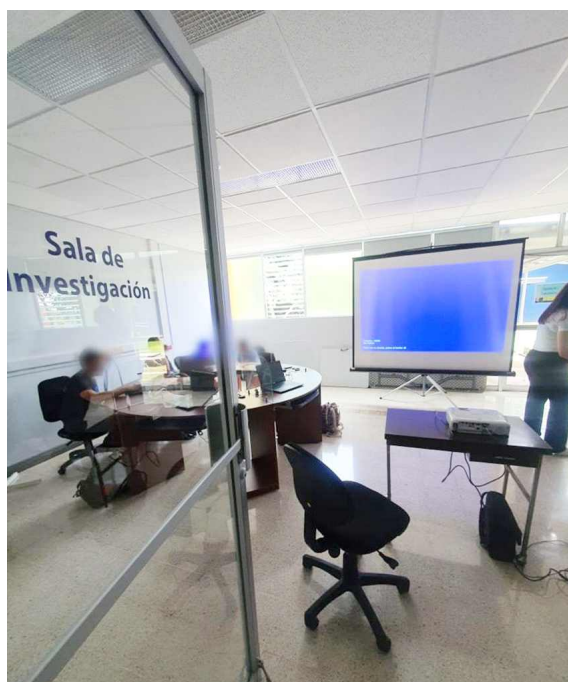
Actividades LAB.DAY, Recinto de Grecia, UCR



Los colaboradores, por su parte, manifestaron que la actividad fue de gran provecho, no solo para los estudiantes sino también para ellos pues lograron aprender mucho de estos. Si bien, mencionan posibles puntos de mejora para actividades posteriores, enfatizan en el éxito de este evento y en la importancia de asegurar estos espacios académicos que favorezcan en adecuado desarrollo de las capacidades de los estudiantes con alta dotación.

Figura 12

Sala de Investigación, Recinto de Grecia, UCR



Lo anterior cobra principal relevancia en un contexto en los entornos educativos deben propiciar que las personas estudiantes logren desarrollar una serie de actitudes, competencias y destrezas que les permitan participar en una sociedad basada en el conocimiento, así como aprovechar futuras oportunidades de empleo que permitan mejorar su calidad de vida y favorezcan un desarrollo humano sostenible. De este modo, actividades como el LAB.DAY buscan fortalecer, en los estudiantes con alta dotación, habilidades que no son del todo aprovechadas en los distintos espacios académicos convencionales y proporcionar una mayor preparación que les permita un mejor desenvolvimiento en experiencias futuras.

Finalmente, todos los estudiantes manifestaron estar de acuerdo en participar en futuras actividades como esta, pues aseguran que este tipo de experiencias facilitan su aprendizaje y permiten fortalecer su afinidad por las áreas de conocimiento científico.

Los encargados legales también externaron su deseo porque las personas estudiantes sigan siendo parte de estrategias académicas como el LAB.DAY pues aseguran son experiencias muy enriquecedoras, con grandes enseñanzas y conocimientos adquiridos que les permiten, además, establecer interacciones sociales sólidas con pares y desarrollar habilidades de convivencia y trabajo en grupo.

Los colaboradores, por su parte, expresaron estar anuentes en seguir participando en actividades de ese tipo, pues consideran que son espacios que permiten a los estudiantes fortalecer y explorar de una mejor forma sus capacidades.

En este sentido, se reconoce la importancia de que los estudiantes con alta dotación participen en actividades dirigidas específicamente a este tipo de población, que permitan un mejor desarrollo de sus habilidades y asegure espacios de formación académica de los que se sienta parte al ser escuchados y comprendidos, esto beneficiará tanto a la población de estudiantes como al conocimiento de los docentes y docentes en formación sobre cómo abordar metodológicamente y en el aula a esta población, así incluso lograr una comprensión real de estos estudiantes, para motivación y reconocimiento se les entrega al finalizar el programa del día, un certificado de participación (los cuales adjuntamos en el Drive).

Es de importancia destacar que, en el proceso de atención del estudiantado con alto potencial en alta dotación y talentos, el acompañamiento a las familias representa uno de los principales apoyos para que resulte exitoso, por lo que es importante no solo implementar estrategias de formación académica para los estudiantes, sino también establecer un proceso de comunicación cercano con las familias, esperando posibilitar la unión de esfuerzos en beneficio de la persona estudiante (Ministerio de Educación Pública, 2021).

Referencias

- Almeida, L.; Oliveira, E.P. y Melo, A.S. (2000) Alumnos superdotados, contribuciones para su identificación y apoyo: mitos y realidades entorno a la alta capacidad. ANEIS.
- Benny, N., & Blonder, R. (2018). Interactions of chemistry teachers with gifted students in a regular high-school chemistry classroom. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(1), 122–134. <https://doi.org/10.1039/c7rp00127d>
- Ha, S., & Kim, M. (2020). Challenges of designing and carrying out laboratory experiments about Newton's second law. *Science & Education*, 29(5), 1389–1416. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00155-1>
- Kapıcı, H. O., & Coştu, F. (2023). Farklı laboratuvar ortamlarının üstün yetenekli öğrencilerin kavramsal bilgilerine ve bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi. *Turkish Journal of Education*, 109–120. <https://doi.org/10.19128/turje.1252402>
- Konuş, Ö. C., & Topsakal, Ü. U. (2022). The Effects of STEAM-Based Activities Gifted Students' STEAM Attitudes, Cooperative Working Skills and Career Choices. *Journal of Science Learning*, 5(3). <https://doi.org/10.17509/jsl.v5i3.46215>
- Makkonen, T., Lavonen, J., & Tirri, K. (2023). Actualizing Talent in Physics: A Qualitative Study of Gifted Finnish Upper-Secondary-School Physics Students. *Journal for the Education of the Gifted*, 46(1), 3-33. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1177/01623532221143819>
- Özarslan, M., & Çetin, G. (2018). Gifted and Talented Students' Views about Biology Activities in a Science and Art Center. *Science Education International*, 29(1), 49–59. <https://doi.org/10.33828/sei.v29.i1.6>
- Peña Bonilla, M.E. (2021) Tras la huella de los estudiantes talentosos y superdotados, Ciencia y tecnología, Universidad de Costa Rica, disponible en: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2021/11/16/tras-la-huella-de-los-estudiantes-talentosos-y-superdotados.html>
- Richmond González, V. M. (2018). Más allá del estereotipo: identificación de estudiantes con alta dotación. *Revista Conexiones: una experiencia más allá del aula*, 77-84. Obtenido de: https://www.mep.go.cr/sites/default/files/3revistaconexiones2018_a8.pdf
- Tourón, J. (2020). Las Altas Capacidades en el sistema educativo español: reflexiones sobre el concepto y la identificación. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 15-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.38.1.39678>
- Benny, N., & Blonder, R. (2018). Interactions of chemistry teachers with gifted students in a regular high-school chemistry classroom. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(1), 122–134. <https://doi.org/10.1039/c7rp00127d>
- Céspedes C., P., Gómez M, M., Mata C., D., Salgado W., N. & Sánchez B., K. (2013). Respuesta educativa a los y las estudiantes con alta dotación desde una escuela inclusiva: Escuela José Figueres Ferrer [Tesis de Licenciatura, Universidad de Costa Rica]. Repositorio SIBDI-UCR. <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/handle/123456789/1830>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2019). Informe de Gestión 2019. https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/informe_de_gestion_2019_icbf.pdf

- Gutiérrez Mora, M.V., Herrera Álvarez, M.G. & Ramírez Arguedas, M.F. (2021). Propuesta de flexibilización curricular basada en estrategias de mediación para potenciar el aprendizaje de las ciencias en estudiantes con alta dotación [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Costa Rica]. Repositorio Académico Institucional de la Universidad Nacional de Costa Rica. <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/20674>
- Ha, S., & Kim, M. (2020). Challenges of designing and carrying out laboratory experiments about Newton's second law. *Science & Education*, 29(5), 1389–1416. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00155-1>
- Ministerio de Educación Pública (2021). Dirección de Desarrollo Curricular Unidad de Alta Dotación, Talentos y Creatividad: Orientaciones educativas y administrativas para la aplicación de la Ley N° 8899 y el Reglamento N°38808: Ley para la promoción de la alta dotación, talentos y creatividad en el sistema educativo costarricense. www.mep.go.cr/sites/default/files/orientacion_alta_dotacion.pdf
- Richmond González, V. M. (2018). Más allá del estereotipo: identificación de estudiantes con alta dotación. *Revista Conexiones: una experiencia mas allá del aula*, 77-84. Obtenido de: https://www.mep.go.cr/sites/default/files/3revistaconexiones2018_a8.pdf