



CONVOCATORIA AL TORNEO NACIONAL DE ROBÓTICA "FIRST BOLIVIA" RUMBO AL FIRST GLOBAL CHALLENGE GRECIA 2024

1. Antecedentes

FIRST Global es una organización benéfica, pública y sin fines de lucro con sede en Estados Unidos fundada por Dean Kamen. Su objetivo es inspirar y fomentar el liderazgo y la innovación en los jóvenes de todas las naciones, brindando capacitaciones en el área de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, también conocida como STEM por sus siglas en inglés.

El acrónimo "FIRST" proviene de "For Inspiration & Recognition of Science & Technology" (Para la Inspiración y el Reconocimiento de la Ciencia y la Tecnología), lo que refleja el compromiso de la organización con estos principios fundamentales.

Las temáticas giran en torno a los "14 Grandes Retos de la Ingeniería", que enfrenta el mundo según lo identificado por la Academia Nacional de Ingeniería de los EEUU, la Real Academia de Ingeniería del Reino Unido y la Academia de Ingeniería de China.

Los desafíos van desde encontrar soluciones respecto a energía, educación, medicina, ciberespacio, entre otras y varían en cada versión del Torneo.

Los desafíos mencionados son los siguientes (ESTAS NO SON LAS CATEGORÍAS DE COMPETENCIA, PARA LOS RETOS DE LA COMPETENCIA VER EL APARTADO 10):

- Conseguir que la energía solar sea accesible.
- Obtener energía a partir de la fusión.
- Desarrollar métodos de captura del carbono.
- Controlar el ciclo del nitrógeno.
- Brindar acceso al agua potable.
- Restaurar y mejorar las infraestructuras urbanas.
- Avanzar en la informática relacionada con la salud.
- Diseñar medicamentos más efectivos y personalizados.
- Entender mejor al cerebro mediante ingeniería inversa.
- Prevenir la amenaza del terror nuclear.
- Proteger el ciberespacio.
- Enriquecer la realidad virtual.
- Mejorar los sistemas de enseñanza personalizada.
- Desarrollar herramientas para el descubrimiento científico.

Considerando lo antes mencionado, es que la FIRST Global establece cuatro pilares fundamentales para este torneo:

- **EDUCAR:** A los jóvenes en áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

- **INSPIRAR:** A innovar soluciones para afrontar los retos globales.
- **CONECTAR:** A los estudiantes de todo el mundo para que cooperen y aprendan unos de otros.
- **CONSTRUIR:** La próxima generación de líderes mundiales.

2. Marco Normativo

Desde la promulgación de la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, el año 2009, el País se ha trazado una serie de objetivos de accionar político con la finalidad de alcanzar la Soberanía Tecnológica. Este mandato constitucional fue complementado con posteriores normas, que definieron la ruta sobre la que Bolivia consolida su trabajo respecto a la tecnología:

- En el Artículo 103, Parágrafo II, se establece que: "El Estado asumirá como política la implementación de estrategias para incorporar el conocimiento y la aplicación de nuevas tecnologías de información y comunicación". Este es el cimiento constitucional sobre el cual se fundamenta la creación de la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación (AGETIC).
- Decreto Supremo N° 3900, de 15 de mayo de 2019, donde autoriza a la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación-AGETIC, para la implementación del Programa de Inclusión Digital: a) El incremento en la gestión 2019, de la subpartida 25220 "Consultores Individuales de Línea"; b) Dotaciones a entidades públicas; y c) Las transferencias público-privadas.
- Decreto Supremo N.º 2514, del 9 de septiembre de 2015, que crea la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación.
- La implementación de tecnologías de información y comunicación en el Estado Boliviano por parte de la AGETIC se enmarca en los horizontes de la agenda patriótica 2025, específicamente en el pilar 4 "Soberanía Científica y tecnológica con identidad propia", aprobada mediante la Ley N.º 650 del 15 de enero de 2015.
- Otras disposiciones legales en vigencia que estén relacionadas con la aplicación de las Normas Básicas del Sistema de Programación de Operaciones.

Es basándose en estos lineamientos políticos que el Gobierno Central del Estado Plurinacional de Bolivia, mediante la AGETIC, trabaja por la implementación de una Soberanía Científica y Tecnológica, mediante la generación de procesos de investigación, innovación y desarrollo para aportar a la generación de conocimiento, ciencia y tecnología.

3. Problemática

En Bolivia, la falta de acceso a oportunidades para que los jóvenes demuestren sus habilidades tecnológicas limita su capacidad para competir y sobresalir en un mundo cada vez más digitalizado. A medida que la tecnología se convierte en un pilar fundamental en todos los aspectos de la vida moderna, desde la educación hasta el empleo, es imperativo que los jóvenes tengan la plataforma adecuada para demostrar su competencia en este campo.

Sin embargo, la realidad es que muchos jóvenes bolivianos carecen de oportunidades para destacarse en tecnología debido a la falta de programas educativos sólidos en STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y la escasez de recursos tecnológicos disponibles para ellos. Esta situación los deja rezagados en un mundo cada vez más impulsado por la innovación y la tecnología.

Los jóvenes tienen la capacidad de estimular su creatividad a través de la robótica y de demostrar sus habilidades a la sociedad, destacando que la robótica es un medio que fomenta el desarrollo creativo y constituye una herramienta de apoyo en el sistema educativo. Asimismo, es crucial impulsar espacios que contribuyan a reducir la brecha tecnológica (ya sea por género, edad, ubicación geográfica, entre otros) y promover una participación equitativa, transparente y justa para todos.

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Ofrecer un entorno inclusivo y equitativo donde los jóvenes de Bolivia tengan la oportunidad de desarrollar experiencia en tecnología y habilidades de colaboración, mediante su participación en el Torneo Nacional de Robótica FIRST Bolivia 2024, organizado bajo principios de democracia y transparencia.

4.2. Objetivos Específicos

- Identificar al equipo que represente a Bolivia en el torneo mundial de robótica FIRST Global Challenge Grecia 2024; mediante una competencia democrática y transparente.
- Incentivar el desarrollo educativo – tecnológico (electrónica, robótica y programación) desde el nivel municipal, departamental, nacional hasta internacional, democratizando el acceso tecnológico para la adolescencia y la juventud boliviana.
- Fortalecer el pensamiento crítico y lógico en ciencia y tecnología mediante procesos de análisis y síntesis, en los participantes de la competencia nacional, para responder a los retos que se presentarán en FIRST Global Challenge Grecia 2024.
- Desarrollar habilidades colaborativas a través del intercambio cultural y experiencias locales, entre la juventud y adolescencia boliviana participante del FIRST Global Challenge Grecia 2024.

5. Misión

La misión del torneo FIRST Bolivia, es generar espacios que permitan a los jóvenes y adolescentes, que tengan interés en áreas STEM, mostrar y desarrollar sus habilidades en la robótica, la ciencia y la tecnología.

6. Visión

La visión de FIRST Bolivia, es convertirse en un referente a nivel internacional a través de una competición de alto nivel, que fomente a los jóvenes y adolescentes a cursar carreras STEM. Con el fin de alcanzar un

desarrollo óptimo de la ciencia y la tecnología en nuestro país mediante un enfoque inclusivo, valorando la complementariedad del trabajo en equipo para la resolución de problemáticas nacionales.

7. Contexto Boliviano

Desde 2018, el Torneo Nacional de Robótica – FIRST Bolivia se ha establecido como el evento gratuito más significativo del país en el ámbito de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM), gracias a la colaboración entre la “Fundación Norte Amplio de Proyección Productiva (FNAPP)” y la AGETIC (Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación) del Gobierno Central del Estado Plurinacional de Bolivia. Esta alianza ha sido clave para promover el desarrollo juvenil en ciencia y tecnología, evidenciado por el impresionante logro del equipo boliviano que alcanzó el 4to lugar en el Torneo Mundial FIRST Global Challenge en Ginebra - Suiza el 2022, y un histórico 3er lugar en Singapur el 2023.

Para la edición 2024, la AGETIC reafirma su compromiso con el impulso de la juventud boliviana en STEM, organizando el Torneo Nacional de Robótica - FIRST Bolivia por tercer año consecutivo. Este esfuerzo conjunto destaca la importancia del apoyo gubernamental y la colaboración entre diversas entidades para fortalecer el ecosistema STEM en Bolivia y posicionar al país como un competidor formidable en el ámbito internacional.

8. Justificación

El Torneo Nacional de Robótica – FIRST Bolivia 2024 es el mecanismo idóneo para reunir a los futuros líderes bolivianos en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas en una competición atractiva y colaborativa que hace hincapié en la importancia del entusiasmo y la aplicabilidad de la educación con compromiso social.

Desde el enfoque de la Soberanía Tecnológica, el Gobierno Central del Estado Plurinacional de Bolivia, adopta una posición activa y de liderazgo para formar a los futuros líderes bolivianos, que tendrán la misión de solucionar los problemas del País de la mano del conocimiento científico y su compromiso social a través de los saberes ancestrales. En ese sentido, la gestión del presidente Luis Arce Catacora, mediante la AGETIC, generará todos los esfuerzos necesarios, para que con la implementación de este torneo nacional, las y los jóvenes bolivianos puedan acceder al conocimiento científico, respondiendo a la soberanía tecnológica de nuestro país, demostrando que se tiene nuevas generaciones con talento, liderazgo, innovación y capacidad para enfrentar los retos del futuro.

Fomentar la robótica como parte de la innovación en distintas áreas del desarrollo, estimulará la capacidad de los jóvenes y adolescentes bolivianos, en la resolución de problemas de manera creativa, real y práctica, viendo las dificultades como oportunidades de cambio y así mejorar un área en específico.

8.1. Beneficios de la robótica para jóvenes y adolescentes

Los beneficios de la robótica para jóvenes y adolescentes abarcan los siguientes puntos:

- Mejora la abstracción: El Torneo Nacional de Robótica First Bolivia 2024 promueve habilidades de

análisis y síntesis al enfrentar y resolver diversas situaciones.

- Desarrolla el pensamiento lógico: La programación estructurada fomenta el razonamiento matemático y la resolución de problemas.
- Fomenta el trabajo en equipo: Los jóvenes fortalecen habilidades de liderazgo y pensamiento crítico al colaborar en proyectos robóticos.
- Estimula la creatividad: Diseñar y solucionar problemas con robots desafía la creatividad de los participantes.
- Mejora la expresión oral y escrita: Elaborar explicaciones técnicas sobre el funcionamiento de los robots amplía el vocabulario y habilidades comunicativas.
- Promueve el interés en ciencias y tecnología: A través de competencias lúdicas y educativas, se motiva a los jóvenes a explorar carreras en STEM.

9. Alcance

El Torneo Nacional de Robótica – FIRST Bolivia 2024, tiene un alcance local y global, pues pretende beneficiar a jóvenes bolivianos apasionados por la ciencia y la tecnología de todos los rincones del país. Éstos, deben estar comprendidos entre los 14 y 18 años cumplidos hasta el 07 de octubre de 2024, deben ser estudiantes que cursen el nivel secundario y deseen potenciar sus habilidades de creación, innovación y resolución de problemas, a través del desarrollo tecnológico, en respuesta a las necesidades de su sociedad.

10. De las categorías

El Torneo Nacional de Robótica – FIRST Bolivia 2024 cuenta con dos categorías:

- **“Tecnólogos Disruptivos”**, que pretende visibilizar la capacidad y creatividad de los adolescentes y jóvenes en el marco de la robótica de los diferentes departamentos de Bolivia, en esta categoría el equipo está conformado por tres estudiantes (mínimamente una integrante mujer) y un tutor.
- **“Inventores Disruptivos”**, que busca destacar la inventiva de los jóvenes y adolescentes en municipios con una densidad menor a los 40,000 habitantes, que solucionen problemas de sus realidades con la implementación de tecnología, en esta categoría se considera un participante y su tutor.
- Los ganadores en ambas categorías del Torneo Nacional de Robótica – FIRST Bolivia 2024, serán los que representarán al Estado Plurinacional de Bolivia en el Torneo Mundial del FIRST Global Challenge Grecia 2024, siempre y cuando cumplan con los requerimientos especificados en el apartado 11.

11. De los participantes y las inscripciones

- En la categoría **“Tecnólogos Disruptivos”**, podrán participar equipos de tres estudiantes que hasta el 07 de octubre del 2024 tengan necesariamente entre 14 y 18 años, nacidos en territorio boliviano y que estén inscritos en una Unidad Educativa Regular (fiscales, particulares y convenio) dentro del territorio boliviano en la gestión 2024. Cada equipo debe contar con al menos una mujer como participante y solamente se permiten equipos de un solo sexo si están conformados por tres mujeres. Adicionalmente,

cada equipo debe tener un tutor que al 07 de octubre del 2023, tenga al menos 23 años de edad. No se permiten equipos conformados por menos de tres estudiantes, ni equipos conformados por más de tres estudiantes.

- En la categoría “Inventores Disruptivos”, podrán participar estudiantes de manera individual presentando un proyecto, que hasta el 07 de octubre del 2024 tengan necesariamente entre 14 y 18 años, nacidos en territorio boliviano y que estén inscritos en una Unidad Educativa Regular (fiscales, particulares y convenio) dentro del territorio de una localidad en territorio boliviano con una densidad poblacional menor a 40,000 habitantes en la gestión 2024. Adicionalmente, cada estudiante debe ser acompañado por un tutor, que al 07 de octubre del 2023 tenga al menos 23 años de edad.

En ambas categorías, tanto los participantes (estudiantes), sus padres o apoderados legales, su tutor y el director de la unidad educativa a la que pertenecen los participantes, deben aceptar y firmar el convenio y carta de aceptación, el cual es un requisito al momento de la inscripción, que puede ser descargado en el siguiente link:

Carta de Aceptación – Cat. Tecnólogos Disruptivos: Descargar en la página oficial de FIRST Bolivia

Carta de Aceptación – Cat. Inventores Disruptivos: Descargar en la página oficial de FIRST Bolivia

Carta de Acreditación por parte del director de la unidad educativa: Descargar en la página oficial del FIRST Bolivia

El link para la inscripción de los estudiantes y equipos en ambas categorías es el siguiente:

<https://firstbolivia.agetic.gob.bo/index.php/categorias/>

Las inscripciones son gratuitas y se podrán realizar desde el 15 de abril del 2024, hasta el día de la competencia de su respectivo departamento (impostergablemente).

12. De la categoría Tecnólogos Disruptivos

La categoría Tecnólogos Disruptivos tendrá 3 fases:

- **1ra fase:** Inscripción y Lanzamiento de la convocatoria - reto departamental: El lanzamiento de la convocatoria y el inicio de las inscripciones será desde el 15 de abril del 2024, hasta el día de la competencia de su respectivo departamento (impostergablemente). Durante esta fase, los equipos deberán destinar su tiempo para plasmar y materializar las soluciones al reto planteado a través de la construcción de su robot.
- **2da fase:** Competencias departamentales clasificatorias: En esta etapa se elegirá dos equipos representantes de cada departamento, los cuales serán los ganadores del reto departamental, quienes luego competirán a nivel nacional. Las competencias departamentales tendrán lugar entre el 31 de mayo del 2024 al 22 de junio del 2024 en cada departamento con sede a definir.

Los equipos ganadores de cada departamento, que representarán a su región en la etapa nacional de la competencia, serán aquellos que obtengan el mayor puntaje en el reto departamental.

Fechas por departamentos:

Chuquisaca – 31 de mayo del 2024
Cochabamba – 01 de junio del 2024
Pando – 06 de junio 2024
Potosí – 08 de junio del 2024
La Paz – 13 de junio del 2024
Santa Cruz – 14 de junio del 2024
Oruro – 15 de junio del 2024
Tarija – 20 de junio del 2024
Beni – 22 de junio del 2024

- **3ra fase:** Lanzamiento del reto nacional: Los dos equipos mejor puntuados de cada departamento participarán en la competencia nacional en modalidad presencial en la ciudad Santa Cruz, y el reto nacional se lanzará en el mes de julio del 2024. Asimismo, se evaluará sobre un 15% de la calificación total en la competencia nacional, la suficiencia en el idioma inglés de mínimamente uno de los estudiantes participantes del equipo, en el entendido de que toda la competencia mundial FIRST Global Challenge se realiza en idioma inglés.
- **4ta fase:** Competencia nacional: En esta etapa competirán entre sí los equipos ganadores de los nueve departamentos, para seleccionar al representante nacional. La competencia nacional se desarrollará el 03 y 04 de agosto del 2024 en la ciudad de Santa Cruz, Bolivia. En la competencia nacional, el equipo ganador será parte de la selección boliviana de robótica FIRST Bolivia 2024.
- **5ta fase:** Preparación para la Competencia Mundial: Seguimiento y asesoramiento a la Selección Boliviana de Robótica (equipo ganador del FIRST Bolivia 2024) para su apropiada preparación para la Competencia Mundial "FIRST Global Challenge Grecia 2024".
- **6ta fase:** Competencia Mundial: Representación del equipo ganador de la competencia nacional, en el FIRST Global Challenge Grecia 2024, a desarrollarse con fecha a definir por la organización mundial FIRST Global Challenge.

13. De la categoría Inventores Disruptivos

Esta categoría tiene el fin de incentivar y despertar el interés por la robótica, la programación, la ciencia y la tecnología a estudiantes bolivianos en localidades con densidad poblacional baja (menor a 40.000 habitantes), dándoles la oportunidad de competir por dos cupos en la selección boliviana de robótica 2024 que nos representará en el Torneo Mundial de la FIRST Global Challenge Grecia 2024.

Podrán participar en esta categoría, todos los estudiantes que hasta el 07 de octubre del 2024 tengan necesariamente entre 14 y 18 años, inscritos en unidades educativas regulares en localidades cuya densidad poblacional esté por debajo de los 40,000 habitantes.

CONVOCATORIA

Los estudiantes deberán participar de manera individual y desarrollar un proyecto/prototipo/invencción de ayuda a su comunidad/localidad bajo la temática de: Resiliencia climática. El proyecto se presentará en forma de exposición y de manera presencial, que se calificará por jurados expertos de acuerdo a la siguiente tabla:

Uso de material reciclado	Creatividad en la implementación del proyecto	Impacto del proyecto en la comunidad	Ingenio en el uso/creación de partes mecánicas	Ingenio en el uso/creación de partes eléctricas y/o electrónicas	Exposición en lengua nativa	TOTAL
15%	15%	20%	20%	20%	10%	100%

La categoría Inventores Disruptivos tendrá 3 fases:

- **1ra fase:** Inscripción y Lanzamiento de la convocatoria - reto departamental: El lanzamiento de la convocatoria y el inicio de las inscripciones será desde el 15 de abril del 2024, hasta el día de la competencia de su respectivo departamento (impostergablemente). Durante esta fase, los participantes deberán destinar su tiempo para plasmar y materializar las soluciones al reto planteado a través de la construcción de su prototipo.
- **2da fase:** Competencias departamentales clasificatorias: En esta etapa se elegirán dos estudiantes por departamento para que puedan representar a su región en la fase final, quienes luego competirán a nivel nacional, sucederá entre el 31 de mayo del 2024 al 22 de junio del 2024 en cada departamento con sede a definir. En esta etapa competirán todos los estudiantes de cada departamento de manera presencial en una instalación o coliseo a definir.

Fechas por departamentos:

- Chuquisaca – 31 de mayo del 2024
- Cochabamba – 01 de junio del 2024
- Pando – 06 de junio 2024
- Potosí – 08 de junio del 2024
- La Paz – 13 de junio del 2024
- Santa Cruz – 14 de junio del 2024
- Oruro – 15 de junio del 2024
- Tarija – 20 de junio del 2024
- Beni – 22 de junio del 2024

- **3ra fase:** Lanzamiento del reto de la fase final: Los dos estudiantes mejor puntuados de cada departamento participarán en una competencia nacional en modalidad presencial en la ciudad de Santa Cruz. En la categoría "Inventores disruptivos" se presentará el mismo proyecto que en el reto departamental, otorgándoles la posibilidad, a los estudiantes clasificados, de mejorar sus propuestas

y exposición.

- **4ta fase:** Competencia nacional final: En esta etapa participarán los representantes de los nueve departamentos, para seleccionar a dos representantes nacionales que se integrarán a la selección Boliviana de Robótica FIRST Bolivia 2024. La competencia nacional final se desarrollará el 03 y 04 de agosto del 2024 en la ciudad de Santa Cruz, Bolivia. La hermenéutica de la competición será la misma que de la fase departamental.

14. Premios para Ganadores Departamentales

▪ Reconocimientos:

Todos los estudiantes y tutores que participen del torneo departamental recibirán sus respectivos certificados de participación.

El primer, segundo y tercer lugar de ambas categorías, recibirán certificados y reconocimientos por parte de la AGETIC.

El primer y segundo lugar recibirán el viaje a la sede del Torneo Nacional FIRST Bolivia 2024, este incluye pasajes, estadía, alimentación y transporte en el lugar.

▪ Limitaciones:

1. No se asumirá ningún tipo de viático para los participantes o tutores.
2. La organización no se hace responsable de posibles pérdidas de sus pertenencias personales.

15. Premios para Ganadores Nacionales

▪ Reconocimientos:

Todos los estudiantes y tutores que participen del torneo nacional recibirán sus respectivos certificados de participación.

Los y las estudiantes que ocupen los tres primeros lugares del torneo Nacional, de la categoría tecnólogos disruptivos e inventores disruptivos, recibirán certificados y reconocimientos por parte de la AGETIC.

Los y las estudiantes del equipo ganador de la categoría TECNÓLOGOS DISRUPTIVOS que ocupe el primer lugar del Torneo Nacional, recibirá como premio, el viaje a la sede donde se llevará a cabo el Torneo Mundial FIRST Global Challenge - Atenas - Grecia 2024, que incluye pasajes (ida y vuelta), estadía, alimentación y transporte en el lugar.

Los o las estudiantes de la categoría INVENTORES DISRUPTIVOS que ocupen el primer y segundo lugar del Torneo Nacional, recibirán como premio, el viaje a la sede donde se llevará a cabo el Torneo Mundial FIRST Global Challenge - Atenas - Grecia 2024, que incluye pasajes, estadía, alimentación y transporte en el lugar.

▪ Limitaciones:

1. No se asumirá ningún tipo de viático para los participantes o tutores.
2. No se asumirán gastos por trámites personales.
3. No se asumirá la alimentación, transporte, pasajes o estadía de personas ajenas o familiares

que acompañen a los equipos ganadores al Torneo Mundial.

4. La organización no se hace responsable de posibles pérdidas de sus pertenencias personales.

IMPORTANTE: LOS PREMIOS NO CONTEMPLAN CERTIFICADOS O RECONOCIMIENTOS FUERA DE LOS DESCRITOS EN LA CONVOCATORIA.

16. Conclusiones

El Torneo Nacional de Robótica – FIRST Bolivia es un evento que busca a través de los esfuerzos del Gobierno Central, de la AGETIC y FNAPP, otorgar una oportunidad para que los jóvenes y adolescentes bolivianos puedan desarrollar sus habilidades en robótica, aspirando a ser referentes locales, nacionales e internacionales, con proyectos que marquen un verdadero cambio social, identificando las necesidades de la sociedad.

Los concursos de robótica ponen a prueba la construcción, programación y formas de automatización que realizan los estudiantes al elaborar sus diseños. La robótica impulsa la creatividad y habilidad de resolución de conflictos y potencia las capacidades personales de los participantes.

La versión 2024 del Torneo Nacional de Robótica – FIRST Bolivia, contará con retos departamentales, que pondrán a prueba no solamente las capacidades técnicas de los participantes, sino también sus capacidades críticas, analíticas y de trabajo en equipo, para fomentar posibles nuevos profesionales capaces de responder a los retos tecnológicos actuales.