

14ª OLIMPIADA CIENTÍFICA ESTUDIANTIL PLURINACIONAL BOLIVIANA CONVOCATORIA: ÁREA DE INFORMÁTICA

Artículo 1.- (Generalidades). I. El Ministerio de Educación, a través de la Director General de Planificación en coordinación con las Universidades Bolivianas, la Olimpiada Boliviana de Informática (OBI), y Bolivia Tech Hub, convocan a estudiantes bolivianos del Subsistema de Educación Regular de las unidades educativas públicas, privadas y de convenio a participar de la 14ª Olimpiada Boliviana de Informática, evento que se realizará en el marco de la 14ª Olimpiada Científica Estudiantil Plurinacional Boliviana “OCEPB” y que clasificará a los representantes bolivianos a la IOI (International Olympiad in Informatics), Olimpiada Iberoamericana de Informática (OII), y European Girls' Olympiad in Informatics (EGOI) para el 2024.

II. La Olimpiada Boliviana de Informática (OBI) es una competencia académica que se inició el año 2011 y está orientada a jóvenes de primaria y secundaria (de sexto de primaria a sexto de secundaria), que tienen la motivación y aptitud para resolver problemas prácticos empleando lógica, algoritmos y la programación en una computadora. Esta Olimpiada forma parte del Sistema Internacional de Olimpiadas Científicas, con su evento denominado Olimpiada Internacional de Informática (IOI - International Olympiad in Informatics).

Artículo 2.- (Objetivos).

- Contribuir al mejoramiento de la enseñanza y del aprendizaje de la Informática en todas las unidades educativas del país.
- Identificar y preparar a los jóvenes talentosos para que representen a sus departamentos y al país en competencias nacionales e internacionales de programación en formatos presenciales físicos y online (vía internet).
- Fomentar valores de solidaridad, compañerismo y amistad entre estudiantes, maestros y maestras.
- Fomentar el intercambio de conocimientos y experiencias entre maestras, maestros y estudiantes participantes en cada una de las etapas.

Artículo 3.- (Requisitos indispensables). Participarán estudiantes de sexto de primaria a sexto de secundaria de unidades educativas fiscales, privadas y de convenio de todo el país, que cumplan con los siguientes requisitos:

- a. Ser estudiante de nacionalidad boliviana.
- b. Las y los estudiantes que deseen participar en los diferentes niveles y categorías del área de informática de la OCEPB, necesariamente deben realizar las pruebas correspondientes a la “Primera Etapa en unidad educativa o Centro de Educación alternativa” conforme a lo establecido en el Reglamento General de la 14ª OCEPB.
- c. La o el estudiante clasifica en la Segunda Etapa distrital, debe realizar su registro en el “Modulo Informático de la OCEPB” en el cual se deben completar los datos de la o el estudiante así como del tutor o tutora del mismo.
- d. Figurar en el registro de clasificados para la tercera y cuarta etapa publicados en los



sitios web del Ministerio de Educación: <https://www.minedu.gob.bo> o <http://olimpiada.minedu.gob.bo> para su respectiva participación.

- e. Portar su documento de identificación personal (cédula de identidad o pasaporte) durante en el desarrollo de las diferentes etapas de la OCEPB.
- f. Los estudiantes no deberán ser mayores a 19 años hasta el 1 de noviembre de 2025; debido a que los estudiantes ganadores de la Cuarta Etapa Nacional para ser habilitados en la Competencias Internacionales de Informática, no deben tener más de 20 años cumplidos hasta el 1 de noviembre de 2026.
- g. Es necesario que las instituciones educativas asignen a un entrenador (coach, tutor, tutora) de equipo que se ocupe de capacitar a sus alumnos. Se sugiere que el entrenador posea habilidades en: pensamiento computacional, software libre, uso de herramientas libres para ofimática y un conocimiento crítico de la gestión de la Internet, redes sociales y otras aplicaciones en la web, conforme a los siguientes detalles:
 1. **Nivel 0:** Software orientado al diseño gráfico, la animación y programación de aplicaciones interactivas para juegos.
 2. **Nivel 1:** Programación de algoritmos en al menos uno de estos lenguajes: C/C++/C++11, Python.
 3. **Niveles 2 y 3:** El entrenador puede ser el maestro de computación asignado a la unidad educativa o un tutor designado o el o la directora/a. Para ser tutor oficial de un equipo se necesita el aval del director/a de la unida educativa y no necesariamente debe ser el maestro o maestra asignado al área.
 4. **Nivel 4 (Unicodemy):** Estudiantes mujeres con interés en resolver problemas, utilizando la tecnología y aprender programación
- h. Se aclara que los participantes del Subsistema de Educación alternativa no serán parte de las pruebas del área de competencia del área de Informática.

Artículo 4. Niveles: Según el siguiente detalle, el Area de Informática de la OCEPB cuenta con los siguientes niveles y sub niveles:

Nivel	Descripción del Nivel	Sub Nivel	Año de escolaridad
Nivel 0	Estudiantes con capacidad de análisis de datos e información útil e importante de un proceso, manejo de actividades en secuencia y reglas para ejecutar paso a paso la solución de un problema	Titi I	Estudiantes de sexto de primaria a primero de secundaria con conocimientos en Pensamiento Computacional.
		Titi II	Estudiantes de segundo de secundaria a tercero segundo de secundaria con conocimientos de Software Libre, Riesgos de la Internet y riesgos en



			el uso de Redes Sociales.
Nivel 1	Estudiantes con conocimientos de un lenguaje de programación orientado al desarrollo de aplicaciones de animación o creación de videojuegos en la temática <i>“Prevención y Mitigación de Focos de Calor con el Apoyo De Tecnologías Digitales”</i> . Deben presentar su propuesta de animación o videojuego según contenido propuesto	Zorzal 1	Estudiantes de sexto de primaria a segundo de secundaria
		Zorzal 2	Estudiantes de tercero a sexto de secundaria.
Nivel 2. Programadores BIT	Estudiantes de sexto de primaria a tercero de secundaria que tengan conocimiento de programación básica en los lenguajes C/C++/Python (al menos uno).		
Nivel 3. Programadores BYTE	Estudiantes de cuarto a sexto de secundaria que tengan conocimiento de programación estructurada básica en los lenguajes C/C++/Python (al menos uno).		
Nivel 4:	Estudiantes mujeres con interés en resolver problemas, utilizando la tecnología y aprender programación	Unicodemy A	Estudiantes mujeres de Primero a tercero de secundaria.
		Unicodemy B	Estudiantes mujeres de cuarto a sexto de secundaria.
Nota: Una o un estudiante sólo puede participar en un solo nivel del área de informática. De forma excepcional, las estudiantes participantes del Nivel 4 (Unicodemy), podrán participar del Nivel 1, para este efecto deben enviar su solicitud al correo olimpiadas@minedu.gob.bo hasta el 25 de abril de 2024.			

Los tutores y tutoras, así como las y los estudiantes participantes en el área de informática de la OCEPB, deben contar con una dirección de correo electrónico personal, de manera que los organizadores puedan interactuar y enviar guías, instrucciones e información sobre el avance de la competencia.

Artículo 5. (Etapas y Clasificación).

I. Primera Etapa en Unidad educativa. Se desarrollará en todas las unidades educativas del país con test de conocimientos básicos sobre informática.

II. Segunda etapa. Se desarrolla en cada distrito educativo del país en la modalidad a distancia o virtual.

- a) La competencia es individual para todos los Niveles, para tal efecto se utilizarán plataformas informáticas.
- b) Los competidores del Nivel 0 y sus subniveles deberán resolver una prueba de:
 - **Titi I:** Pensamiento Computacional
 - **Titi II:** Ofimática con LibreOffice
- c) Los competidores del Nivel 1 deberán presentar las artes gráficas digitales con respecto a los personajes y escenarios a utilizar en la aplicación, misma que debe ser registrada vía web (la dirección será enviada a la dirección de correo electrónico del tutor/a y publicada en olimpiada.minedu.gob.bo), de acuerdo a contenido establecido.
- d) Los competidores del Nivel 2 deberán desarrollar las soluciones a los problemas propuestos en un lenguaje de programación habilitado: C/C++/Python.
- e) Los competidores del Nivel 3 deberán desarrollar las soluciones a los problemas propuestos en un lenguaje de programación habilitado: C/C++/Python.
- f) Los contenidos de cada nivel de competencia se detallan en la sección 12 de la presente convocatoria.
- g) Las participantes del Nivel Unacademy deberán realizar el Bootcamp virtual "UNICODEMY" (completar todos los capítulos, resolver las prácticas y dar las pruebas respectivas). La duración del Bootcamp virtual, los datos de acceso y el link del curso se publicarán una vez cerrada la inscripción, en el sitio web: <https://olimpiada.minedu.gob.bo/>
- h) Los criterios de clasificación a la tercera etapa son:
 1. Para el Nivel 0 se considerará como nota mínima de clasificación el 50% + 1 de puntos del total de puntaje asignado a la prueba.
 2. Para el Nivel 1 se considerará como clasificados a los estudiantes que tengan cumplidos el 70% de los requerimientos del contenido para esta etapa, respecto a las propuestas presentadas.
 3. Para el Nivel 2 al menos un punto del total de puntaje asignado a la prueba, su nota será notificada mediante el sistema automático de evaluación (juez virtual CMS).
 4. Para el Nivel 3 al menos un punto del total de puntaje asignado a la prueba, su nota será notificada mediante el sistema automático de evaluación (juez virtual CMS).
 5. Para el Nivel 4 Unacademy clasifican las participantes que hayan aprobado el Bootcamp virtual "UNICODEMY" (completar todos los capítulos, resolver las prácticas y dar las pruebas respectivas).

- i) La lista de clasificados de la Tercera Etapa Departamental de todos los niveles y subniveles, se publicarán oportunamente en el sitio web: <http://olimpiada.minedu.gob.bo>.

III. Tercera etapa. Se desarrolla en cada departamento del país en la modalidad presencial y a distancia, sujeta a condiciones epidemiológicas.

- j) Los competidores de Nivel 0 deberán resolver una prueba de selección múltiple sobre Linux y herramientas de gestión en Linux para Titi I; una prueba sobre contenido de Pensamiento Computacional para Titi II. La prueba debe ser resuelta en un tiempo limitado, para tal efecto se utilizarán plataformas informáticas.
- k) Los competidores de Nivel 1 deberán presentar y defender la aplicación desarrollada utilizando lenguajes de programación visual, orientada al desarrollo de aplicaciones de animación y creación de videojuegos, acorde a la descripción del proyecto realizada en la segunda etapa. La evaluación podrá ser a distancia o presencial (sujeta a situación epidemiológica). En esta etapa se requiere que el proyecto se presente en formato digital, incluyendo el código de la aplicación.
- l) Los competidores de Nivel 2 deberán desarrollar las soluciones a los problemas propuestos en un lenguaje de programación C/C++/Python. Para la evaluación se empleará un sistema automático de evaluación (juez virtual-CMS).
- m) Los competidores de Nivel 3 deberán desarrollar las soluciones a los problemas propuestos en un lenguaje de programación C/C++/Python. Para la evaluación se empleará un sistema automático de evaluación (juez virtual-CMS).
- n) Las participantes del Nivel Unicodemy deberán completar la segunda parte del bootcamp, realizar las prácticas relacionadas a JavaScript y Python, presentar y defender su website o web app (Landing Page) como proyecto final con un módulo adicional de inteligencia artificial, en la temática de "Prevención y Mitigación de Focos de Calor" dentro de los siguientes puntos:
1. ¿Qué son los Focos de Calor?
 2. ¿Qué ocurre con todos los de Focos de Calor?
 3. ¿Cómo nos afectan Focos de Calor?
 4. ¿Por qué se producen los Focos de Calor?
 5. ¿Cómo podemos Prevenir y Mitigar los Focos de Calor?
- a) Los contenidos de cada nivel de competencia se detallan en Artículo 11 de la presente convocatoria.
- b) Clasifican a la Cuarta Etapa Nacional por cada departamento hasta 14 estudiantes:
1. **Nivel 0:** Las y los estudiantes de este nivel participan solo hasta la etapa Departamental, por tanto, No Participan en la Cuarta Etapa Nacional.
 2. **Nivel 1:** Las y los estudiantes que obtuvieron el Primer Lugar de cada subnivel.

3. **Nivel 2:** Las y los estudiantes que hayan obtenido las mejores 5 notas.
4. **Nivel 3:** Las y los estudiantes que hayan obtenido las mejores 5 notas.
5. **Nivel 4 - Unicondemy:** Las estudiantes que obtuvieron el Primer Lugar de cada subnivel.

IV. Cuarta Etapa. Participan las y los estudiantes clasificados de la tercera etapa.

- a) Los competidores de Nivel 1 deberán presentar y defender la aplicación desarrollada utilizando algún lenguaje de programación orientada al desarrollo de aplicaciones de animación y creación de videojuegos, acorde a la descripción del proyecto realizada en la segunda etapa y a las sugerencias realizadas en la tercera etapa. La evaluación es presencial razón por la cual, en esta etapa se requiere que el proyecto se presente en formato impreso y digital del documento, incluyendo el código de la aplicación (sujeta a condiciones epidemiológicas).
- b) Los competidores de Nivel 2 deberán desarrollar las soluciones a los problemas propuestos en un lenguaje de programación C/C++/Python. Para la evaluación se empleará un sistema automático de evaluación (juez virtual-CMS).
- c) Los competidores de Nivel 3 deberán desarrollar las soluciones a los problemas propuestos en un lenguaje de programación C/C++/Python. Para la evaluación se empleará un sistema automático de evaluación (juez virtual-CMS).
- d) El equipo preolímpico boliviano estará conformado por los mejores clasificados de los niveles 2 y 3 de acuerdo a las reglas de la OBI para ingreso y permanencia en el equipo preolímpico.
- e) El entrenamiento del equipo preolímpico inicia después de la cuarta etapa y estará a cargo del Equipo Técnico de la Olimpiada Boliviana de Informática (OBI) y el Comité Científico Académico de Asesoramiento Nacional de Informática en coordinación de los Tutores. La conformación del equipo boliviano internacional será realizada en la gestión 2025 y estará conformado por los estudiantes que hayan obtenido las mejores notas en las pruebas realizadas en el entrenamiento.
- f) Las estudiantes participantes del Nivel Unicondemy deberán presentar su website o webapp (Landing Page) con las sugeridas por el Comité Científico Académico.

V. Modalidad de Participación. La participación de los estudiantes se realizará por etapas del siguiente modo:

ETAPA	MODALIDAD	INSCRIPCIÓN
Primera Etapa en Unidad Educativa en Unidad Educativa	Pruebas en la modalidad Offline de todos los estudiantes de nivel secundaria en el marco de la curricula educativa y el contenido mínimo de la pasada gestión	Según cronograma que comunicará oportunamente

Segunda Distrital	Etapa	Presencial o virtual, definido por el Ministerio de Educación y los organizadores del evento.	Estudiantes habilitados
Tercera Departamental	Etapa	Presencial o virtual, definido por el Ministerio de Educación y los organizadores del evento.	Estudiantes Clasificados de la etapa anterior.
Cuarta Nacional	Etapa	Presencial o virtual, definido por el Ministerio de Educación y los organizadores del evento.	Estudiantes Clasificados de la etapa anterior.

- Las fechas de toma de pruebas de las diferentes etapas de la OCEPB se publicarán oportunamente en la página web: <https://olimpiada.minedu.gob.bo/>.
- Para mayor información sobre la modalidad de las etapas, revisar la Convocatoria y Reglamento General de la 14^a. OCEPB.

VI. Requisitos para rendir las pruebas. Para rendir las pruebas de evaluación las y los estudiantes deberán cumplir los siguientes requisitos:

1. Portar sus documentos de identificación personal (cédula de identidad o pasaporte) durante la toma de pruebas de cada etapa.
2. En la toma de pruebas sólo deben portar los materiales autorizados por el Comité Científico Académico del área de Informática.
3. Durante la realización de las pruebas queda terminantemente prohibido el uso de cualquier tipo de equipo electrónico (computadoras, celulares, calculadoras, tablets, teclados ratones, audífonos, smart watch, reloj digital con capacidades de almacenamiento y/o cómputo), medios de almacenamiento de datos (CD, DVD, USB drive, flash card, micro-driver), dispositivos de comunicación (radio, intercomunicador, otros), material impreso o escrito (libros, manuales, resúmenes, hojas). Este material no es autorizado por el Comité Científico Académico del área de Informática.
4. Durante la realización de las pruebas, para los Niveles 1, 2 y 3, por el tiempo de duración de las mismas, solo se permitirá el ingreso con una botella de agua, caramelos y un alimento seco (por ejemplo, un sándwich).

Artículo 5. (Tutores). Los criterios de selección de los tutores de estudiantes para la 14^a. OCEPB son:

I. Designación en unidad educativa: En cada unidad educativa se designará a un tutor o tutora de equipo que se encargará del entrenamiento de sus estudiantes. Es recomendable que el tutor o tutora

II. El tutor o tutora: es recomendable que:

- a. Ser maestro o maestra de computación designado por la Unidad Educativa o que cuente con el aval del Director/a de la Unidad Educativa.
- b. El tutor o tutora tenga conocimientos en programación de algoritmos en lenguajes C/C++/C++11/Python.
- c. Debe contar con una dirección de correo electrónico, para que los organizadores envíen información complementaria, comunicaciones y otros referidas al desarrollo del evento.

III. Participación en la Cuarta Etapa Nacional: Entre las maestras y maestros tutores de los estudiantes mejor puntuados ganadores del primer lugar de la tercera etapa y clasificados a la cuarta etapa se designará a una o un representante, quien será responsable de capacitar a su delegación departamental y de acompañarla en la cuarta etapa (sujeta a condiciones epidemiológicas), el Comité Científico Académico Departamental de Informática y la Dirección Departamental de Educación son los responsables de realizar la designación para su respectivo departamento.

IV. Posterior a la Cuarta Etapa Nacional. El tutor o tutora del estudiante que haya obtenido el primer lugar en las pruebas correspondientes a la Cuarta Etapa Nacional, podrá formar parte del equipo olímpico que representará a nuestro país que participará en un evento internacional en la gestión 2026, siempre cuando que haya participado en el entrenamiento de los estudiantes preseleccionados.

Artículo 6.- (Comites organizadores). Para todas las etapas se conformarán Comités Organizadores o responsables:

1. **Primera Etapa en Unidad Educativa:** Comité Organizador en la unidad educativa conformada por el Director(a) de la unidad educativa y los tutores designados.
2. **Segunda Etapa Distrital:** Comité Organizador Distrital (Ministerio de Educación, Direcciones Departamentales de Educación, Direcciones Distritales Educativas, directores de unidades educativas, maestros(as), Comité Científico Académico Departamental y Comité de la Olimpiada Boliviana de Informática).
3. **Tercera Etapa Departamental:** Comité Organizador Departamental (Ministerio de Educación, Direcciones Departamentales de Educación, Direcciones Distritales Educativas, directores de unidades educativas, maestros(as), Comité Científico Académico Departamental y Comité de la Olimpiada Boliviana de Informática).
4. **Cuarta Etapa Nacional:** Comité Organizador (Ministerio de Educación, Direcciones Departamentales de Educación, Comité Científico Académico de Asesoramiento Nacional, Comité Científico Académico Departamental, Direcciones Departamentales de Educación, Direcciones Distritales Educativas y Comité de la Olimpiada Boliviana de Informática).

Artículo 7.- (Competencia). Los estudiantes competirán observando el Honor Olímpico, dando estricto cumplimiento al Reglamento de Competencia para el área Informática-

Artículo 8.- (Características, Diseño y Calificación de las Pruebas).

- I. **Primera Etapa en Unidad Educativa,** El proceso de selección es definido por la unidad educativa. Se recomienda preservar principios de competitividad.

II. Segunda Etapa Distrital. Las características en esta esta serán:

1. Elaboradas por el Comité Científico Académico de Asesoramiento Nacional de Informática, Comités Científico Académico Departamentales y el Comité de Problem Setters (profesionales expertos en Informática que ayudarán en la redacción de los problemas para las diferentes etapas de la OCEPB).
2. Provistas a través de un sistema evaluador (denominado Juez Virtual para nivel 0, Juez virtual-CMS para los Niveles 2 y 3) de pruebas que presenta una prueba individual para cada estudiante que esté registrado en el sistema de inscripción (en el caso de los niveles 2 y 3 la prueba es un conjunto de problemas a resolver mediante programación).

III. Tercera Etapa Departamental. Las características en esta esta serán:

1. La evaluación para el Nivel 1 y Nivel 4 - Unicodemy será la presentación, funcionalidad y desarrollo de los retos asignados. Las y los estudiantes de estos Niveles deben proporcionar su documento de proyecto y código de su aplicación cargados en la plataforma designada.
2. Elaboradas por el Comité Científico Académico de Asesoramiento Nacional de Informática, Comités Científico Académico Departamentales y el Comité de Problem Setters.
3. Provistas a través de un sistema evaluador (denominado Juez Virtual para nivel 0, Juez virtual-CMS para los Niveles 2 y 3) de pruebas que presenta una prueba individual para cada estudiante que esté registrado en el sistema de inscripción (en el caso de los niveles 2 y 3 la prueba es un conjunto de problemas a resolver mediante programación).

IV. Cuarta Etapa Nacional.

1. Para los Niveles 1 y Nivel 4 - Unicodemy, en caso de existir un empate en la nota, se dirimirá analizando la calidad del código fuente, para Niveles 2-3 será por el menor tiempo utilizado en la resolución; por parte de los miembros del Comité Científico Académico de Asesoramiento Nacional y los Comités Científico Académico Departamentales de Informática que estén evaluando los distintos Niveles.
2. La evaluación para el Nivel 1 y Nivel 4 - Unicodemy será la presentación, funcionalidad y desarrollo de los retos asignados. Las y los estudiantes de estos Niveles deben proporcionar su documento de proyecto y código de su aplicación cargados en la plataforma designada.
3. Las pruebas para los niveles 2 y 3 serán elaboradas por el Comité Científico Académico de Asesoramiento Nacional de Informática, Comités Científico Académico Departamentales y el Comité de Problem Setters. La evaluación será de forma presencial empleando el Juez Virtual CMS (Contest Management System).

Artículo 9.- (Premios, Estímulos y Reconocimientos). Los premios, estímulos e incentivos a las y los estudiantes ganadores y a sus tutores o tutoras en su respectiva etapa, se describen en la convocatoria reglamento general de la 14ª. OCEPB.

I. Ganadores de la Segunda Etapa Distrital: Se premiará con certificados digitales a las y los estudiantes con las diez (10) mejores notas en los Niveles 0, 2 y 3 en cada Distrito Educativo.

En el caso de empates en notas, el desempate se realizará por el menor tiempo de duración de la prueba registrado para los Niveles 0, 2 y 3; por la calidad del código para el Nivel 1.

II. Ganadores de la Tercera Etapa Departamental: Estudiantes que hayan logrado las mejores notas por Nivel (0, 1, 2, 3 y Unicodemy) recibirán una distinción de acuerdo al siguiente detalle:

- 1. Nivel 1 y Nivel 4 - Unicodemy:** Se premiará con certificados a las y los estudiantes que hayan logrado las 5 mejores notas, quienes serán los ganadores de la etapa Departamental.
- 2.** En caso de no existir la presencia de al menos un estudiante del área rural entre los mejores puntuados por cada Nivel, la última posición de los ganadores de la etapa Departamental se otorgará al estudiante con mayor puntaje del área rural siempre y cuando hayan participado de la tercera etapa.
- 3. Niveles 0 y 2:** Se premiará con certificados a las y los estudiantes que hayan logrado las siete mejores notas, quienes serán los ganadores de la etapa Departamental.
- 4. Nivel 3:** Se premiará con certificados a las y los estudiantes que hayan logrado las ocho mejores notas, quienes serán los ganadores de la etapa Departamental

III. Las Direcciones Departamentales de Educación están a cargo de realizar la Premiación Departamental y entregar los certificados correspondientes, a todos los estudiantes ganadores de la etapa departamental.

IV. Las Direcciones Departamentales de Educación, previa solicitud, deberán otorgar certificados de participación a maestras y maestros tutoras/es de estudiantes ganadores de la tercera etapa (Departamental), que hayan realizado un mínimo de 30 horas de capacitación, respaldado por un informe firmado por el/la Director/a de la unidad educativa, madre o padre, y estudiante.

V. Ganadores de la Cuarta Etapa Nacional: A las y los estudiantes ganadores de la Cuarta Etapa Nacional, serán premiados de acuerdo al siguiente detalle:

- 1. Nivel 0:** Este nivel no participa de la Cuarta Etapa Nacional
- 2. Nivel 1 y Nivel 4 - Unicodemy:** Una medalla de oro, una medalla de plata, una medalla de bronce y dos Menciones de Honor por cada subnivel (A y B).
- 3. Niveles 3 y 2:** Una medalla de oro, una medalla de plata y una medalla de bronce y cinco Menciones de Honor.

VI. En la cuarta etapa el Ministerio de Educación, gestionará y otorgará premios, medallas, certificados y otros incentivos a las y los estudiantes ganadores de acuerdo a la disponibilidad de recursos.

VII. En la 14^a OCEPB, las y los estudiantes ganadores del Nivel 2 y Nivel 3 del área de Informática conformarán el equipo preolímpico de Informática y serán preparados y evaluados según cronograma específico que elaborara el Comité Científico del área.



VIII. El tiempo recomendable de entrenamiento para que un estudiante esté apto para una final mundial es de 2 años, debiendo conservar sus opciones dentro de los esquemas de competencia anual, es decir debe ser elegible para el equipo preolímpico según las reglas de esta convocatoria, sin embargo ésta no es una regla cerrada, el comité de entrenamiento/evaluación puede elegir a un estudiante del equipo preolímpico dentro de su primer año de entrenamiento si demuestra habilidades competitivas excepcionales.

IX. Clasificación a eventos internacionales. –

1. Las y los estudiantes que conforman el equipo preolímpico, podrán participar en Olimpiadas Internacionales en la próxima gestión, según lo descrito en el Artículo 19 del reglamento general de la 14^a. OCEPB.
2. La o el estudiante para ser beneficiado con pasajes y viáticos por parte del Ministerio de Educación, debe ser estudiante del Subsistema de Educación Regular al momento de realizar el viaje.

Artículo 10.- (Disposiciones complementarias).

1. Cada Comité Organizador resolverá, en la etapa correspondiente, los aspectos que no estén contemplados en la presente convocatoria.
2. El Comité Científico Académico de Asesoramiento Nacional del área de Informática, en la cuarta etapa de la 14^a OCEPB resolverá los aspectos académicos que no estén contemplados en la presente convocatoria.

Artículo 11.- (Contenidos mínimos). El material de estudio para los Niveles 2 y 3 está disponible en el sitio web: olimpiada.minedu.gob.bo/recursos.

VERSIÓN PRELIMINAR



CONTENIDO MÍNIMO: AREA DE INFORMATICA

Los contenidos mínimos para todos los Niveles y etapas del área de Informática, se detallan a continuación; sin embargo, también se podrá incluir en las pruebas, contenidos de niveles inferiores.

I. NIVEL 0

I.I Contenido Primera Etapa en Unidad Educativa.

Titi I - Software Libre (se describe la filosofía de Software Libre)

- Introducción al software libre: ¿Qué es GNU-Linux?; Licencia GPL y Licencia Open Source
- Creative Commons
- Redes Sociales.
- Riesgos de Internet.
- Firefox, como navegador de Internet.
- VLC Media Player, como gestor de música y video.

Titi II - Abstracción: Enfocarse en los datos e información útil e importante, aprendiendo a ignorar los detalles irrelevantes y de adorno.

- Pensamiento Algorítmico: manejo de actividades en secuencia y reglas para ejecutar paso a paso la solución de un problema. Se debe ser capaz de crear la secuencia y las reglas.

I.II Contenido Segunda etapa.

Titi I

Herramientas de Ofimática

- Gestionar documentos de texto (Writer)
 - Gestión de la página
 - Formatos y Estilos
 - Manejo de Imágenes y Tablas
 - Generación de tablas de contenido
 - Ortografía y gramática
- Gestionar hojas de cálculo (Calc)
 - Gestión de las celdas
 - Formato de las celdas
 - Creación y uso de fórmulas
 - Generar gráficos
- Crear presentaciones (Impress)
 - Gestionar diapositivas
 - Formatos de texto
 - Manejo de Imágenes, Audio, Video y Tablas
 - Generar diagramas
 - Animar diapositivas

- Diseño de ilustraciones y logos: LibreOffice (Draw)

Titi II

- Abstracción: Enfocarse en los datos e información útil e importante, aprendiendo a ignorar los detalles irrelevantes y de adorno.
- Pensamiento Algorítmico: manejo de actividades en secuencia y reglas para ejecutar paso a paso la solución de un problema. Se debe ser capaz de crear la secuencia y las reglas.
- Descomposición: pensar en términos de componentes. los problemas para resolverlos se pueden dividir en tareas que luego se deben integrar para obtener una solución integral. El concepto de “dividir para vencer”

I.III Contenido mínimo de la tercera etapa.

Titi I

Sistema Operativo Libre GNU-Linux

- Instalación y configuración de una distribución GNU-Linux
 - Panorama general de las distribuciones GNU-Linux
 - Instalación y configuración de Ubuntu (Ubuntu standalone, compartido con Windows, Live Boot)
 - Requerimientos mínimos de hardware
 - Particiones primarias, extendidas, swap y sistema de archivos (Estándar de Estructura de FS - Organización de las carpetas más importantes y su contenido)
 - Sistema de arranque (GRUB)
 - Pasos para la instalación del Ubuntu (software center)
 - Task Manager (listar procesos, matar procesos)
- Herramientas de Gestión GNU-Linux
 - El escritorio de Ubuntu
 - Contenido y Uso del menú
 - Personalización
 - Configuración de la barra de menú
 - Acceso a carpetas
 - Uso de application launcher
 - Gestión de documentos y archivos: Explorador de archivos; Manejo de archivos y Gestión de permisos
 - Gestión de las actualizaciones
 - Gestión de la red (red física, red inalámbrica)
 - Gestión de dispositivos externos

Software recomendado:

- Linux Ubuntu 22.04 LTS (<https://ubuntu.com/download/desktop>)
- LibreOffice v. 7.4.6 (<https://es.libreoffice.org/>)
- FireFox v. 112 (<https://www.mozilla.org/es-ES/firefox/>)
- VLC v. 3.0 (<https://www.videolan.org/vlc/>)

Titi II

- **Abstracción:** Enfocarse en los datos e información útil e importante, aprendiendo a ignorar los detalles irrelevantes y de adorno.
- **Pensamiento Algorítmico:** manejo de actividades en secuencia y reglas para ejecutar paso a paso la solución de un problema. Se debe ser capaz de crear la secuencia y las reglas.
- **Descomposición:** pensar en términos de componentes. Los problemas para resolverlos se pueden dividir en tareas que luego se deben integrar para obtener una solución integral. El concepto de “dividir para vencer”
- **Reconocimiento de patrones:** Extrapolación en interpolación de datos, iteración de secuencias y reglas, reconocimiento de similitudes y conexiones.
- **Evaluación:** Reconocer la mejor solución entre varias. Pensar en término del uso de recursos y el tiempo.

II. NIVEL 1.

II.1 Contenido Primera etapa.

Para esta etapa los competidores de Nivel 1, deben presentar un documento con el contenido del **Proyecto de animación o videojuego:**

- Propuesta de historia de animación o videojuego.
- Nombre completo, que será el identificador.
- Título del proyecto, que se constituye en un identificador en todas las instancias, por lo que no se puede cambiar.
- Público al que está orientado el proyecto.
- Objetivos específicos que persigue la aplicación.
- Historia, como narrativa (debe ser presentada como un cuento largo o novela corta) relacionada a la aplicación interactiva que se desarrollará. Se debe describir los caracteres (personajes), el mundo, y las actividades o interacciones que realizan los caracteres en el mundo creado. Debe considerarse que en el diseño de esta clase de aplicaciones sólo uno de los tres (caracteres- mundo-interacciones) debe ser elegido como el elemento más sobrenatural (bizarro, extraño).
- Descripción de los caracteres en cuanto a su apariencia, comportamiento, habilidades y relaciones entre caracteres.
- Dibujos de personajes y escenarios en los que la historia se relata (dibujo no digital en papel).

Evaluación sugerida: Cuento largo o Novela corta evaluada en cuanto ortografía, redacción como obra literaria orientada a su desarrollo como juego. Se sugiere la evaluación por un jurado compuesto por profesor de Comunicación y lenguajes, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Cosmovisiones, Filosofía y Psicología, Artes plásticas y visuales.

II.2 Contenido Segunda etapa.

En esta etapa se presenta las artes gráficas de la animación o videojuego, el documento elaborado durante la primera etapa, las artes gráficas diseñadas en su versión final y en fuentes indicando el formato y software utilizado para su creación edición de acuerdo al contenido:

- Nombre completo, que será el identificador.
- Título del proyecto, que se constituye en un identificador en todas las instancias, por lo que no se puede cambiar.



- Público al que está orientado el proyecto.
- Objetivos específicos que persigue la aplicación.
- Resúmen o narración breve de la Historia (al menos 400 palabras y a lo sumo 800 palabras) relacionada a la aplicación interactiva que se desarrollará. Se debe describir los caracteres (personajes), el mundo, y las actividades o interacciones que realizan los caracteres en el mundo creado. Debe considerarse que en el diseño de esta clase de aplicaciones sólo uno de los tres (caracteres- mundo-interacciones) debe ser elegido como el elemento más sobrenatural (bizarro, extraño).
- Tabla de personajes que indica: apariencia, comportamiento, habilidades y relaciones entre personajes.
- Arte gráfica digital de cada personaje (archivo digital, y archivo fuente. Se debe indicar la herramienta de edición que abre el archivo fuente).
- Arte gráfica digital de cada escenario (archivo digital, y archivo fuente. Se debe indicar la herramienta de edición que abre el archivo fuente).
- Tecnologías que usará para su desarrollo y tecnologías requeridas para su ejecución (se valorará tecnologías multiplataforma para su desarrollo, así como ejecución).

Evaluación: Evaluación de documento y de las artes gráficas logradas. Se evalúa la calidad de edición, la creatividad, autenticidad del arte creado (se debe indicar si es diseño propio o adaptación de un diseño previo del que se conoce la licencia de uso libre del mismo), la identidad con los pueblos originarios y la cultura boliviana.

II.3. Contenido Tercera y Cuarta etapa.

En la Tercera y Cuarta etapa se evaluará la: Presentación, funcionalidad y desarrollo de retos asignados.

Para la Cuarta etapa, el proyecto y el documento de proyecto deben ser mejorados, con base a las sugerencias que realice el Comité Científico Académico Departamental de Informática.

Defensa de la aplicación.

- Animación.
- Enfoque de cámara.
- Interacción de elementos (caracteres, objetos y escenario).
- Construcción de secuencia.
- Controles utilizados para interactividad.
- Usabilidad.
- Jugabilidad (si corresponde).
- Librerías y/o componentes utilizados.
- Estructura del videojuego (funciones y componentes propios).

Evaluación: Se evalúa el documento de la primera etapa en su versión final, revisión de código fuente, las características descritas en el contenido y la forma de su implementación en el código. Para el caso de la cuarta etapa, se deben incluir las mejoras sugeridas en la tercera etapa y deben completarse las tareas que se indiquen por el tribunal de tercera etapa.

Software recomendado y versiones

Se recomienda el uso de lenguajes de programación visuales u orientados a videojuegos de licencia libre, que permitan el desarrollo de las aplicaciones para plataformas linux y windows.

La aplicación de controles es libre (es decir uso de dispositivos externos distintos al teclado), sin embargo, se recomienda y será favorable el uso de controles de fácil acceso (tanto económicos como de disponibilidad local).

Recomendaciones

La aplicación debe orientar y fortalecer un pensamiento positivo de las personas a las que está dirigido en cuanto a:

- Promover la paz (una actitud pacifista y de no violencia) [Los juegos de “shooting” por lo general promueven la violencia].
- Promover aspectos morales y éticos inherentes al ser humano (beneficencia, justicia, autonomía, entre otros). Todos estos aspectos derivan del respeto a la dignidad del ser humano.
- Promover los aspectos positivos de la cultura boliviana (valores de la cosmovisión andina-amazónica).
- Promover el respeto por la naturaleza.
- Promover el uso de producción nacional en cuanto a narrativa, música, videos y otros con licencias libres de reuso y adaptación.

Estas recomendaciones se valorarán de forma positiva y tendrán influencia en la puntuación de las aplicaciones presentadas.

Se descalifica en el caso que:

- Se utilice algún tipo de mensaje, terminología, imágenes, actitudes o expresiones que puedan resultar ofensivas, agraviantes, discriminatorias, irrespetuosas, vulgares, etc.
- El uso de material (narrativa, música, videos, imágenes, código fuente) sin la licencia respectiva.

III. NIVEL 2.

III.1 Segunda Tercera Etapa.

Deberán programar sus soluciones en lenguaje C/C++, o Python.

- Resolución de problemas
- Problemas lógicos: Aritmética y Álgebra.
- Definición y tipos de datos.
- Constantes y Variables.
- Construcción de algoritmos: Expresiones y asignaciones; Entrada y salida; Estructuras de control condicionales y Estructuras de control iterativas.
- Codificación de algoritmos en los lenguajes permitidos.
- Sintaxis básica y semántica.
- Entrada y salida de datos: Estructuras de control; Condicionales: if-then-else, switch y Iteración: for, while, do-while.
- Manejo de Series: aritméticas, geométricas, especiales.
- Operaciones con números: Descomposición de números, Máximo Común Divisor (MCD), Mínimo Común Múltiplo (mcm), factorial.
- Números Primos: identificar un número primo.
- Divisibilidad.
- Aritmética Modular.

MATEMÁTICA:

- Enteros, operaciones (incluida exponenciación), comparación.
- Propiedades básicas de enteros (signo, paridad, divisibilidad).
- Propiedades modulares básicas: adición, sustracción, multiplicación.
- Números primos.
- Fracciones, porcentajes.
- Línea, segmento, ángulo, triángulo, rectángulo, cuadrado, círculo.
- Punto, vector, coordenadas en el plano.
- Polígonos (vértices, lado/arista, concavidad, convexidad, área).
- Distancia euclidiana.
- Teorema de Pitágoras.
- Sistemas de numeración (binarios y n-arios).

ESTRUCTURAS DISCRETAS:

- Conjuntos (inclusión/exclusión, complementos, producto cartesiano, subconjuntos).
- Lógica de primer orden.
- Conectividad lógica (incluidas sus propiedades básicas).
- Tablas de verdad.
- Cuantificadores universales y existenciales.
- Modus ponens y Modus tollens.
- Conteo (regla de suma y producto, progresiones aritmética y geométrica, números Fibonacci).
- Función factorial, coeficientes binomiales.
- Triángulo de Pascal, teorema del binomio.

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN:

- Sintaxis y semántica básica de lenguajes de alto nivel (al menos uno de los lenguajes especificados).
- Tipos de variables, expresiones y asignación.
- Entrada y salida de datos.
- Estructuras de control iterativas y condicionales.
- Funciones y paso de parámetros.
- Descomposición estructurada.
- Estrategias para resolución de problemas (planeación, separación de ideas, generalización, especialización, distinción de casos y complejidad, etc.).
- El rol de los algoritmos en el proceso de resolución de problemas.
- Implementación de estrategias para algoritmos.
- Estrategias de depuración.
- Tipos de datos primitivos (booleano, entero, carácter).
- Arreglos (incluyendo arreglos multidimensionales).
- Cadenas, su procesamiento y propiedades.
- Uso básico de números reales en problemas.



- El punto flotante para la representación de números y existencia de problemas de precisión con el punto flotante.
- Estrategias de dividir y vencer.

ALGORITMOS:

- Notación de la O.
- Clases estándar de complejidad (Constante, logarítmica, lineal, cuadrática, etc.).
- Estrategias simples de iteración.
- Algoritmos de fuerza bruta.
- Algoritmos golosos.
- Divide y vencerás.
- Manipulación básica de arreglos.
- Algoritmos básicos de cadenas (búsqueda simple por subcadenas).
- Búsqueda secuencial y binaria.
- Algoritmos de ordenamiento.

ESTRUCTURAS DE DATOS:

- Colas, pilas, mapas, listas, conjuntos, vectores.

CONOCIMIENTOS EXTRAS EN INFORMÁTICA:

- Manejo de sistema operativo.
- Manejo de IDE para programar.
- Manejo de navegador web.
- Manejo y conocimientos de Jueces Online como ser:
 - codeforces.com
 - open.kattis.com
 - codechef.com
 - jv.umsa.com
 - uva.onlinejudge.org
 - omegaup.com

III. Cuarta Etapa.

- Estrategia “descomposición funcional” (uso de funciones).
- Construcción de Funciones y paso de parámetros.
- Estructuras de datos estáticas:
 - Cadenas: funciones básicas con cadenas, concatenación, subcadenas.
 - Vectores (Arreglos): recorridos, impresión.
 - Matrices (Arreglos bidimensionales): recorridos, impresión.
- Búsquedas: búsqueda de caracteres en cadenas, búsqueda de subcadenas en cadenas, búsqueda binaria.
- Métodos de ordenación simples: por inserción, por selección divide y vence”, ejemplo: búsqueda binaria.
- Todo el contenido mencionado para la etapa departamental.

ESTRUCTURAS DISCRETAS:

- Definiciones recursivas matemáticas.
- Árboles y sus propiedades básicas.

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN:

- Uso de fracciones para cálculos precisos.
- Recursividad.
- Concepto de recursividad.
- Funciones matemáticas recursivas.
- Procedimientos recursivos simples.
- Implementación de recursión.
- Memoización de estructuras recursivas.
- Estrategias para problemas interactivos con el juez.

ALGORITMOS:

- Algoritmos simples con enteros (Criba de Eratóstenes, Algoritmo de Euclides, prueba eficiente de primalidad, factorización, exponenciación).
- Búsqueda por anchura (BFS) y búsqueda por profundidad (DFS) para recorridos de grafos.
- Programación dinámica en general.

ESTRUCTURAS DE DATOS:

- Representación de grafos (lista de adyacencia, matriz de adyacencia).
- Estructuras anidadas, como ser un conjunto lleno de conjuntos.

IV. NIVEL 3.

IV.1. Segunda, Tercera y Cuarta Etapa.

Deberán programar sus soluciones en lenguaje C/C++, o Python:

- Resolución de problemas:
- Problemas.
- Lógicos.
- Aritmética.
- Álgebra.
- Definición de datos.
- Tipos de datos.
- Constantes y Variables.
- Construcción de algoritmos: Expresiones y asignaciones; Entrada y salida; Estructuras de control condicionales; Estructuras de control iterativas.
- Codificación de algoritmos en los lenguajes permitidos.
- Sintaxis básica y semántica.
- Entrada y salida de datos.
- Estructuras de control: Condicionales: if-then-else, switch y Iteración: for, while, do-while.
- Manejo de Series: aritméticas, geométricas, especiales.



- Operaciones con números: Descomposición de números, Máximo Común Divisor (MCD), Mínimo Común Múltiplo (mcm), factorial.
- Números Primos: identificar un número primo.
- Estrategia “descomposición funcional” (uso de funciones).
- Construcción de Funciones y paso de parámetros.
- Estructuras de datos estáticas: Cadenas: funciones básicas con cadenas, concatenación, subcadenas; Vectores (Arreglos): recorridos, impresión; Matrices (Arreglos bidimensionales): recorridos, impresión.
- Búsquedas: búsqueda de caracteres en cadenas, búsqueda de subcadenas en cadenas.
- Métodos de ordenación simples: por inserción, por selección.
- Construcción de Tipos de Datos Abstractos. Por ejemplo, estructuras estáticas (struct en C++), objetos.
- Estructuras de datos dinámicas lineales: Vector: Pila; Cola y Manejo de estructuras con bibliotecas de los lenguajes permitidos.
- Operaciones de bits: not, and, or, xor, left shift, right shift.
- Teoría de números: factores primos, criba de Eratóstenes.
- Búsqueda de patrones en cadenas.
- Combinatoria: permutaciones, combinaciones, coeficiente binomial.
- Teoría de grafos: Representación de un grafo con listas de adyacencia, Recorrido por amplitud (BFS), Recorrido por profundidad (DFS).

MATEMÁTICA:

- Enteros, operaciones (incluida exponenciación), comparación.
- Propiedades básicas de enteros (signo, paridad, divisibilidad).
- Propiedades modulares básicas: adición, sustracción, multiplicación.
- Números primos
- Fracciones, porcentajes
- Línea, segmento, ángulo, triángulo, rectángulo, cuadrado, círculo.
- Punto, vector, coordenadas en el plano.
- Polígonos (Vértices, lado/arista, concavidad, convexidad, área).
- Distancia euclidiana.
- Teorema de Pitágoras.
- Sistemas de numeración (binarios y n-arios).
- No se incluirán problemas de geometría computacional (Dualidad punto línea, Hulls, Voronoi, Sweep Line, etc).

ESTRUCTURAS DISCRETAS:

- Funciones (inyectiva, sobreyectiva, biyectiva, composición, inversas).
- Relaciones (Reflexividad, simetría, transitividad, equivalencia, relaciones totales o lineares, orden lexicográfico).
- Conjuntos (Inclusión/exclusión, complementos, producto cartesiano, subconjuntos).
- Lógica de primer orden.
- Conectividad lógica (incluidas sus propiedades básicas).



- Tablas de verdad.
- Cuantificadores universales y existenciales.
- Modus ponens y Modus tollens.
- Técnicas de pruebas:
 - Nociones de implicación, inverso, contra-positivo, negación y contradicción.
 - Prueba directa por: contra-ejemplo, contraposición y contradicción.
 - Inducción matemática.
- Definiciones recursivas matemáticas.
- Conteo (regla de suma y producto, progresiones aritmética y geométrica, números Fibonacci).
- Permutaciones y combinaciones.
- Función factorial, coeficientes binomiales.
- Principio de Inclusión-exclusión.
- Principio de palomar.
- Triángulo de Pascal, teorema del binomio.
- Árboles y sus propiedades básicas.
- Grafos no dirigidos (Grado, caminos, ciclos, conectividad, camino/ciclo Euleriano-Hamiltoniano, lema del apretón de manos).
- Árboles de expansión.
- Estrategias de recorrido.
- Grafos decorados con distancias en aristas, pesos y colores.
- Multígrafos con auto-ejes.
- Grafos bipartitos.
- Grafos planares.

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN:

- Sintaxis y semántica básica de lenguajes de alto nivel (al menos uno de los lenguajes especificados).
- Tipos de variables, expresiones y asignación.
- Entrada y salida de datos.
- Estructuras de control iterativas y condicionales.
- Funciones y paso de parámetros.
- Descomposición estructurada.
- Estrategias para resolución de problemas (planeación, separación de ideas, generalización, especialización, distinción de casos y complejidad, etc.).
- El rol de los algoritmos en el proceso de resolución de problemas.
- Implementación de estrategias para algoritmos.
- Estrategias de depuración.
- Conceptos y propiedades de algoritmos (eficiencia, correctitud).
- Tipos de datos primitivos (booleano, entero, carácter).
- Arreglos (Incluyendo arreglos multidimensionales).



- Cadenas, su procesamiento y propiedades.
- Alocación de memoria estática y en pila.
- Implementación de estrategias para grafos y árboles.
- Estrategias para escoger una estructura de datos apropiada.
- Uso básico de números reales en problemas.
- El punto flotante para la representación de números y existencia de problemas de precisión con el punto flotante.
- Punteros y referencias.
- Uso de fracciones para cálculos precisos.
- Recursividad.
- Concepto de recursividad.
- Funciones matemáticas recursivas.
- Procedimientos recursivos simples.
- Estrategias de dividir y vencer.
- Implementación de recursión.
- Backtracking recursivo.
- Memoización de estructuras recursivas.
- Estrategias para problemas interactivos con el juez.
- Manejo de bits, máscara de bits y distintas operaciones con bits (AND, OR, XOR, etc.)

ALGORITMOS:

- Notación de la O.
- Clases estándar de complejidad (Constante, logarítmica, lineal, cuadrática, etc.).
- Estrategias simples de iteración.
- Algoritmos de fuerza bruta.
- Algoritmos golosos.
- Divide y vencerás.
- Backtracking.
- Programación dinámica en general.
- Algoritmos simples con enteros (Criba de Eratóstenes, Algoritmo de Euclides, prueba de primalidad eficiente, factorización, exponenciación).
- Manipulación básica de arreglos.
- Algoritmos básicos de cadenas (búsqueda simple por sub cadena).
- Búsqueda secuencial y binaria.
- Algoritmos de ordenamiento.
- Recorrido por anchura (BFS) y recorrido por profundidad (DFS) para recorridos de grafos.
- Aplicación de DFS para hallar orden topológico y caminos de Euler.
- Encontrar componentes conexos y puentes.
- Algoritmos para hallar el camino más corto (Dijkstra, Bellman-Ford, Floyd-Warshall).
- Árbol de expansión mínima (Prim, Kruskal).

- Algoritmos para computar el emparejamiento bipartito máximo.
- Biconectividad en grafos no dirigidos (puentes, puntos de articulación).
- Conectividad en grafos dirigidos (componentes fuertemente conexos).
- Conceptos básicos de la teoría combinatoria de juegos.

ESTRUCTURAS DE DATOS:

- Colas, pilas, mapas, listas y conjuntos.
- Representación de grafos (lista de adyacencia, matriz de adyacencia).
- Representación de conjuntos-disjuntos: Union Find.
- Árboles binarios balanceados estáticos, incluyendo Fenwick tree y Segment tree.
- Árboles binarios balanceados.
- Algoritmos en $O(\log n)$ para encontrar el ancestro común más bajo de dos nodos en un árbol estático.
- Estructuras anidadas, como ser un conjunto lleno de conjuntos.
- Tries.

CONOCIMIENTOS EXTRAS EN INFORMÁTICA:

- Manejo de sistema operativo.
- Manejo de IDE y herramientas para programar.
- Manejo de navegador web.
- Manejo y conocimientos de Jueces Online como ser:
 - codeforces.com
 - open.kattis.com
 - codechef.com
 - jv.umsa.com
 - uva.onlinejudge.org
 - omegaup.com
 - judge.juki.app

V. NIVEL UNICODEMY.

V.1 Segunda Etapa: Todas las participantes inscritas recibirán una cuenta para acceder al curso y capítulos asignados en la plataforma Unicodemy.

Deberán resolver las prácticas de HTML considerando los siguientes temas:

- Elementos y estructura.
- Tablas.
- Formularios.
- HTML Semántico.

Deberán resolver las prácticas de pensamiento computacional con los siguientes temas:

- Variables.
- Condicionales.
- Bucles
- Funciones.

Las participantes deberán elaborar un wireframe en borrador de su proyecto de sitio web tipo “landing page” enfocado en la temática de “Cambio climático”.

V.2 Tercera Etapa: Todas las participantes deberán completar el curso asignado en la plataforma Unicodemy.

Además, deberán resolver las prácticas de JavaScript y CSS considerando los siguientes temas:

JavaScript

- Introducción
- Condicionales
- Bucles
- Funciones
- Objetos
- CSS
- Selectores y reglas visuales
- Uso de cajas
- Despliegue y posicionamiento
- Colores
- Tipografía

Todas las participantes deberán asistir a un taller a distancia de elaboración de proyecto.

Con las recomendaciones del curso virtual y los contenidos del taller de elaboración de proyecto; deberán presentar un proyecto de sitio web (HTML + Javascript + CSS) tipo “landing page” enfocado en la temática de “Cambio climático”.

V.3 Cuarta Etapa:

Todas las participantes deberán asistir a un taller a distancia de elaboración de un pitch y marketing digital, mismo que tendrá el siguiente temario mínimo:

- ¿Cómo presentar tu proyecto?
- Inteligencia Artificial.
- Puntos elementales de un pitch.
- Recomendaciones de un pitch.
- Marketing digital básico.

Las participantes deberán entregar su proyecto final mejorado de acuerdo a las recomendaciones del curso y talleres, con los siguientes documentos y video:

- Código fuente de proyecto (Zip o dirección https)
- Pitch (.pptx .pdf .key)
- Demo (Máximo 2 minutos en formato mp4 o mov)

(Bibliografía).

Para Niveles 0 y 1:

- https://drive.google.com/drive/folders/1uJXnHQZ4nqb-20RyFGw99HPy8TmSyEQA?usp=share_link

Para los Niveles 2 y 3 se recomienda:

- Introduction to Algorithms, Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, y Clifford Stein.



- Competitive Programming 4, Steven Halim, Felix Halim y Suhendry Effendy.
- Problemas y Algoritmos, Luis Vargas Azcona.
- Introducción en C++ a la programación competitiva, Capítulo ACM UMSA.
- Competitive Programmer's Handbook, Antti Laaksonen.
- Manual de la OIA (Olimpiada Informática Argentina) <http://www.oia.unsam.edu.ar/wp-content/uploads/2021/09/Manual-OIA-2021.pdf>
- Book of proof, Richard Hammack
(<https://www.people.vcu.edu/~rhammack/BookOfProof/>).
- USACO Guide: <https://usaco.guide/>

Material disponible en

https://drive.google.com/drive/folders/1pwp7_ezXYpWZDz0NoSyMtXOTr-ylIKOm?usp=sharing

Para el Nivel Unacademy se recomienda:

- Buscando al Unicornio (Edición en español)
<https://unacademy.org/buscandoalunicornio/>
- JavaScript for Kids <https://pepa.holla.cz/wp-content/uploads/2015/11/JavaScript-for-Kids.pdf>
- Introducción a los algoritmos: Introduction to Algorithms, Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, y Clifford Stein.

Artículo 12.- Información. De precisar mayor información acerca de la organización de la Olimpiada Científica Estudiantil Plurinacional Boliviana, puede consultar en las Direcciones Departamentales de Educación, Direcciones Distritales Educativas o al Ministerio de Educación:

Ministerio de Educación	Avenida Arce Nro. 2147 - La Paz, Bolivia
Teléfonos:	2442144 - 2681200
Líneas de WhatsApp:	(+591)78864958 / (+591)7153067
e-mail:	olimpiadacientifica@minedu.gob.bo
Tik – Tok:	@min_edubolivia
YouTube:	https://www.youtube.com/@MinEduBol
Facebook:	facebook.com/minedubol
X:	x.com/minedubol
Instagram:	Instagram.com/minedu_bol
Grupo Telegram:	https://telegram.me/https://t.me/MinEdu_Contacto

Olimpiada Boliviana de Informática:

- Página web: www.obi.org.bo
- Correos electrónicos: obi@jhtan.com - info@obi.org.bo
- Facebook: <https://facebook.com/olimpiadabolivianadeinformatica>
- Instagram: https://www.instagram.com/obi_informatica
- Telegram: <https://t.me/olimpiadabolivianadeinformatica>
- **Unacademy:**
- Correos electrónicos: pamela@unacademy.com
- Facebook: <https://facebook.com/unacademyedu>
- Telegram: <https://rb.gy/5dxn8>