ORGANIZAN:

GUÍA OFICIAL Y CRONOGRAMA

BOOTCAMP Y HACKATHON
BIODESIGN 2026

Biología Sintética para el Desarrollo Local

Fechas Oficiales: Del 28 de Sept. al 23 de Oct., 2026

Horario Regular: 6:00 p.m. a 8:00 p.m. (Síncrono)

Inauguración Virtual: Lun 28 de Sept., 5:00 p.m.

Gran Final Presencial: Vie 23 de Oct. (Top 15 en Lima)

Público Objetivo: 4to/5to Sec. y Preuniversitarios

Formato: Formación 100 % Virtual (*In Silico*)

Marco Curricular: Currículo Nacional (CNEB) — Competencia 22 (Ciencia y Tecnología)

Dirección del Comité: Marko Zapata y Fabio Farias

Mesa de Ayuda: cbs.unmsm@gmail.com

Auspiciadores Institucionales: IEEE UNMSM • FCM UNMSM

Organizaciones Aliadas: Synbio LATAM • ASM UTEC • BIOMIM • BIÓMICAS

Red de Difusión Científica: Clubes de Ciencia Perú

ÍNDICE

1. ¿Qué es el Hackathon Biodesign? 2

2. Organización y Conformación de Equipos 2

3. Indicaciones y Responsabilidades para Docentes Asesores 2
- 3.1. Protocolos de Aforo para la Gran Final Presencial (23 de Octubre) . . . 3
- 3.2. Documentación Requerida . . . 3

4. Ejes Temáticos Oficiales (Tracks) 3
- 4.1. Track 1: Impacto Ambiental . . . 3
- 4.2. Track 2: Salud Pública y Diagnóstico Preventivo . . . 4
- 4.3. Track 3: Biomateriales y Biomanufactura . . . 4

5. Metodología, Conectividad y Cronograma de Actividades 4
- 5.1. Protocolo de Conectividad y Acceso a Salas Virtuales . . . 4
- 5.2. Estructura y Dinámica de Cada Sesión Virtual . . . 5
- 5.3. Cronograma Oficial de Actividades . . . 5
  - 5.3.1. Fase I: Bootcamp Virtual (Fundamentos y Herramientas Digitales) . . . 5
  - 5.3.2. Fase II: Hackathon Virtual 48 Horas (Sprint de Diseño) . . . 6
  - 5.3.3. Fase III: Gran Final Presencial y Pitch Final (Lima, Perú) . . . 6

6. Herramientas Digitales Utilizadas 6

7. Entregables del Hackathon 7

8. Criterios y Rúbrica Oficial de Evaluación 8

9. Ética Científica y Responsabilidad en el Diseño 8

10. Consejos Finales y Canales de Atención 9

1. ¿QUÉ ES EL HACKATHON BIODESIGN?

¿Alguna vez imaginaste programar una bacteria para que detecte si el agua tiene plomo, o usar levaduras para producir plástico biodegradable a partir de cáscaras de frutas?

El **Bootcamp y Hackathon Biodesign 2026** es una experiencia formativa y competitiva escolar donde aprenderás cómo la biología sintética nos permite diseñar soluciones tecnológicas aplicadas a problemas reales del Perú. A lo largo del programa, las delegaciones pasarán de comprender los fundamentos moleculares del ADN a diseñar en computadora su propio circuito genético digital.

No se requiere experiencia previa en programación informática ni en biotecnología avanzada. Durante la primera semana formativa se enseñará todo desde cero, paso a paso y con herramientas digitales gratuitas de fácil acceso.

Articulación con el Currículo Nacional (CNEB)

El evento desarrolla directamente la **Competencia 22**: *«Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno»*, fortaleciendo el pensamiento científico, la alfabetización tecnológica y la creatividad de los escolares.

Desarrollo 100 % Virtual y Computacional (*In Silico*)

Tanto el Bootcamp como el Hackathon son actividades formativas enteramente **virtuales y bioinformáticas**. Los participantes trabajarán mediante simuladores, bases de datos abiertas y software en la nube. **No se requiere ni se llevará a cabo ninguna práctica en laboratorios físicos ni manipulación experimental**.

2. ORGANIZACIÓN Y CONFORMACIÓN DE EQUIPOS

- **Integrantes:** Equipos conformados por un mínimo de 3 y un máximo de 5 estudiantes de 4to o 5to de secundaria o ciclo preuniversitario.
- **Modalidades de Conformación:**
  - *Equipos Institucionales:* Estudiantes de un mismo colegio acreditados por su docente tutor.
  - *Equipos Intercolegiales:* Estudiantes de distintos colegios unidos bajo un tutor responsable.
  - *Inscripciones Individuales:* Postulantes libres a quienes la organización integra en equipos afines según sus intereses y track temático.
- **Designación Obligatoria de un Líder de Equipo:** Solo es necesario que el equipo defina con claridad a un(a) **Líder de Equipo**. Esta persona será el canal oficial de enlace para recibir comunicados directos, coordinar el trabajo interno, gestionar el envío formal de los entregables y representar al grupo. La distribución de tareas internas (investigación del problema local, modelado digital en Benchling o diseño de diapositivas) queda a libre organización de sus integrantes.

3. INDICACIONES Y RESPONSABILIDADES PARA DOCENTES ASESORES

El acompañamiento de los profesores de Ciencia y Tecnología (CyT) y tutores escolares es fundamental para orientar, respaldar y motivar a los estudiantes en su aprendizaje.

DISPOSICIONES CLAVE PARA DOCENTES Y TUTORES ASESORES

Funciones del Docente Asesor:

1. **Supervisión Formativa:** Fomentar la puntualidad y asistencia constante de los estudiantes a las 5 sesiones virtuales en vivo del Bootcamp (6:00 p.m. a 8:00 p.m.).
2. **Canal Oficial de Enlace:** Recibir los enlaces privados de conexión y retransmitir oportunamente las orientaciones del Comité Organizador a su delegación.
3. **Acompañamiento Metodológico:** Guiar al equipo en la identificación de una necesidad o problemática ambiental o de salud propia de su comunidad o región.
4. **Acompañamiento a la Gran Final Presencial:** Acompañar a la delegación a la sede presencial en Lima en caso el proyecto resulte clasificado entre los 15 mejores a nivel nacional.

3.1 Protocolos de Aforo para la Gran Final Presencial (23 de Octubre)

A fin de velar por el orden, la seguridad y el aforo reglamentario en el auditorio sede en Lima:

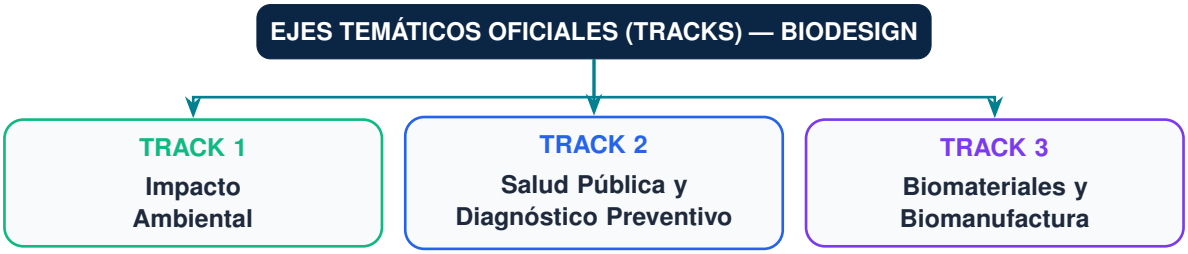
- **Equipos de Lima Metropolitana:** Podrán asistir todos los integrantes del equipo clasificado, acompañados obligatoriamente por **un (01) docente tutor por colegio** y un máximo de **un (01) padre de familia o apoderado por estudiante**.
- **Delegaciones de Provincias:** Para no generar gastos logísticos imprevistos a las familias ni condicionar su participación, **no es obligatorio el traslado de todo el equipo escolar a Lima**. Es suficiente con que asista al menos **un (01) estudiante en representación de la delegación** (junto a su docente tutor o apoderado) para defender el Pitch final de forma presencial.

3.2 Documentación Requerida

Confirmación de Trámites Administrativos: El documento de *Autorización y Consentimiento Informado para la Participación de Menores de Edad* (remitido oportunamente en PDF) es el **único documento formal indispensable** requerido debidamente firmado por los padres o tutores legales antes de comenzar las actividades. No se requiere tramitar ninguna documentación adicional ante el Comité.

4. EJES TEMÁTICOS OFICIALES (TRACKS)

Cada equipo formulará su diseño bioinformático enfocado en uno solo de los tres ejes oficiales del evento:



4.1 Track 1: Impacto Ambiental

Alcance: Diseña soluciones biológicas para proteger y restaurar ecosistemas: detección o biorremediación de metales pesados en fuentes de agua, degradación de residuos contaminantes o plásticos y recuperación de suelos afectados.

Ideas Orientadoras

1. Modelar un biosensor bacteriano que emita una señal de color o fluorescencia visible al detectar plomo, arsénico o mercurio en ríos o agua de consumo.
2. Proponer rutas enzimáticas microbianas para degradar microplásticos o pesticidas agrícolas persistentes.

4.2 Track 2: Salud Pública y Diagnóstico Preventivo

Alcance: Diagnósticos accesibles para comunidades vulnerables: propuestas portátiles y de lectura visual para alertar o prevenir problemas de salud prevalentes (anemia ferropénica infantil, enfermedades infecciosas o afecciones transmitidas por vectores como el dengue).

Ideas Orientadoras

1. Proponer un sistema diagnóstico libre de células (*cell-free*) basado en tiras de papel que alerte sobre patógenos en agua no tratada o deficiencias de micronutrientes.
2. Diseñar un sensor biológico de fácil interpretación visual utilizable en postas médicas o comunidades alejadas sin equipamiento sofisticado.

4.3 Track 3: Biomateriales y Biomanufactura

Alcance: Produce materiales sostenibles y compuestos de alto valor con bioingeniería: aprovechamiento y valorización de residuos orgánicos o agrícolas regionales (cáscaras, bagazo de caña, restos de cultivos) para la generación circular de biopolímeros, pigmentos naturales o biomateriales.

Ideas Orientadoras

1. Diseñar un circuito genético para inducir la síntesis eficiente de celulosa bacteriana aprovechando residuos frutícolas locales.
2. Proponer la biosíntesis de pigmentos ecológicos o bioplásticos degradables sustitutos de derivados fósiles altamente contaminantes.

5. METODOLOGÍA, CONECTIVIDAD Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

5.1 Protocolo de Conectividad y Acceso a Salas Virtuales

COMUNICADO OFICIAL DE CONECTIVIDAD Y SEGURIDAD DIGITAL

Seguridad y Privacidad Escolar: Por estrictas normativas de resguardo digital para estudiantes menores de edad, las credenciales y enlaces directos a las plataformas virtuales (Zoom) **no se publican en redes sociales ni en páginas abiertas de Internet**.

- **Envío Confidencial por Correo:** Los enlaces de acceso a la Inauguración y a los talleres se remitirán de forma privada a los correos electrónicos registrados del docente tutor y de cada participante.
- **Puntualidad e Ingreso a Sala:** Se sugiere ingresar a la sala de espera 10 minutos antes (4:50 p.m. para la Inauguración; 5:50 p.m. para las clases del Bootcamp).
- **Grabaciones Asíncronas:** Todas las sesiones del Bootcamp quedarán grabadas en un repositorio privado para consulta y repaso de las delegaciones.

- **Mesa de Soporte de Accesos:** Si antes del mediodía de la fecha programada no visualizan el correo oficial (incluso en la carpeta de spam), el tutor debe escribir a `cbs.unmsm@gmail.com` indicando en el asunto: `[BioDesign - Acceso Virtual]`.

5.2 Estructura y Dinámica de Cada Sesión Virtual

Para garantizar un aprendizaje interactivo, ágil y ordenado, cada sesión síncrona del Bootcamp (6:00 p.m. a 8:00 p.m.) se desarrollará bajo la siguiente secuencia metodológica cronometrada:

Tiempo	Bloque Metodológico	Descripción de la Dinámica
10 min	**Conexión y Presentación**	Ingreso de los estudiantes a sala, prueba técnica de audio/video y presentación del ponente invitado.
30 min	**Primera Parte de la Clase**	Exposición de fundamentos conceptuales y demostración guiada del tema del día.
10 min	**Pausa Activa y Q&A Intermedio**	Breve descanso y primera ronda de preguntas y respuestas sobre los conceptos explicados.
30 min	**Segunda Parte de la Clase**	Continuación de la sesión: taller práctico bioinformático, casos de estudio y aplicación interactiva.
15 min	**Preguntas y Respuestas Finales**	Diálogo abierto con el ponente para resolver consultas profundas y orientar a los equipos.
15 min	**Evaluación con Quizzlinq**	Ronda de afianzamiento gamificado con cuestionario interactivo en vivo mediante Quizzlinq.

Margen de Extensión por Participación

En caso de presentarse una alta participación, debate o dudas adicionales de los participantes, se contempla una **extensión flexible de hasta 10 minutos** para responder preguntas, cumpliendo plenamente con la franja horaria programada (6:00 p.m. a 8:00 p.m.).

5.3 Cronograma Oficial de Actividades

5.3.1 Fase I: Bootcamp Virtual (Fundamentos y Herramientas Digitales)

Esta etapa es 100 % virtual. Todas las sesiones se desarrollan síncronamente de **6:00 p.m. a 8:00 p.m.**, precedidas el día inaugural por la apertura a las **5:00 p.m.**

Fecha	Sesión / Hito	Detalle y Contenido Temático
Lun 28 Sep	**Inauguración Oficial** (5:00 p.m. – 6:00 p.m.)	Apertura nacional virtual, bienvenida a delegaciones de regiones, charla magistral y presentación de tracks temáticos.
Lun 28 Sep	**Sesión 1: ADN y el Manual de la Vida** (6:00 p.m. – 8:00 p.m.)	El dogma central molecular como lenguaje de diseño digital: lectura del ADN, transcripción, traducción y flujo de información génica.
Mié 30 Sep	**Sesión 2: Chasis Seguros** (6:00 p.m. – 8:00 p.m.)	Chasis biológicos computacionales seguros ($E. coli$ inofensiva, levaduras) y principios de diseño ético y responsable.
Vie 02 Oct	**Sesión 3: Proteínas: Funciones, Candidatos y Producción Recombinante** (6:00 p.m. – 8:00 p.m.)	Función y visualización de proteínas ejecutoras (reporteras, enzimas y receptores). Exploración 3D en plataformas web abiertas.
Lun 05 Oct	**Sesión 4: Biobricks: Piezas del Circuito Genético** (6:00 p.m. – 8:00 p.m.)	Ensamblaje conceptual de módulos estandarizados: promotores, sitios de unión al ribosoma (RBS), secuencias codificantes y terminadores.
Mié 07 Oct	**Sesión 5: Laboratorio Digital, Benchling** (6:00 p.m. – 8:00 p.m.)	Taller bioinformático guiado en la plataforma **Benchling**: ensamblaje en computadora, anotación de plásmidos y exportación.

5.3.2 Fase II: Hackathon Virtual 48 Horas (Sprint de Diseño)

Etapa intensiva de trabajo en equipo para formular la solución tecnológica.

Fecha	Hito Operativo	Dinámica y Entregas
Vie 09 Oct	**Lanzamiento de Hackathon** (Apertura: 6:00 p.m.)	**Publicación oficial de bases detalladas, rúbrica de evaluación y plantillas de entrega**. Inicio oficial del sprint virtual.
Sáb 10 Oct	Mentorías y Asesoría Técnica	Espacios de orientación con mentores universitarios para resolver inquietudes sobre el diseño en Benchling y la narrativa.
Dom 11 Oct	**Cierre de Entregables** (Límite: 6:59 p.m.)	Carga oficial de los 3 entregables del proyecto (Ficha en PDF, enlace Benchling, y Diapositivas + Video de 3 min).
12 – 19 Oct	Evaluación por el Comité	Revisión rigurosa de los proyectos virtuales por parte del comité evaluador de especialistas.
Mar 20 Oct	**Publicación de Clasificados**	**Notificación formal a docentes y equipos de los 15 proyectos seleccionados para la Gran Final**.

5.3.3 Fase III: Gran Final Presencial y Pitch Final (Lima, Perú)

Fecha	Actividad	Formato de Defensa Oral
Vie 23 Oct	**Pitch Final y Clausura Presencial en Lima**	Defensa oral en vivo de los 15 equipos clasificados ante el jurado calificador: **4 minutos de exposición + 3 minutos de preguntas**, deliberación y premiación oficial.

6. HERRAMIENTAS DIGITALES UTILIZADAS

Todas las herramientas pedagógicas y bioinformáticas son 100 % gratuitas y funcionan directamente en el navegador sin requerir ordenadores potentes:

- **Benchling (benchling.com):** Plataforma internacional en la nube para mapear, editar y organizar construcciones de ADN digital de manera visual e intuitiva.
- **Bases de Datos Abiertas y Visualizadores Moleculares:** Exploración guiada de secuencias y estructuras proteicas tridimensionales mediante visores web como Mol* y repositorios biológicos abiertos.
- **Herramientas Gráficas y Colaborativas:** Uso de entornos en la nube (Google Workspace o Canva) para la coautoría de documentos, diapositivas y el video explicativo.

7. ENTREGABLES DEL HACKATHON

Plantillas Oficiales de Formato

Las instrucciones detalladas, pautas de redacción y plantillas editables serán liberadas a todos los equipos el **viernes 9 de octubre** a las 6:00 p.m. junto con la apertura de la Hackathon.

Cada equipo presentará a través del formulario oficial tres componentes obligatorios antes del cierre del sprint (domingo 11 de octubre a las 6:59 p.m.):

1. FICHA RESUMEN	2. CIRCUITO DIGITAL	3. PRESENTACIÓN Y VIDEO
Documento PDF	**Enlace Benchling**	**Diapositivas + Video 3 min**
(Problema, modelo bioinformático y beneficio social)	(Construcción génica de 4 partes en computadora)	(Pitch Deck en PDF y video explicativo de 3 minutos)

1. **Ficha Resumen del Proyecto (Documento en PDF):**
   - Datos de la delegación: Título de la idea, track temático seleccionado, líder, integrantes, docente asesor y colegio.
   - Identificación de la problemática local: ¿Qué reto ambiental o de salud busca mitigar?
   - Justificación del modelo biológico: Chasis inocuo de referencia seleccionado (bacteria inocua o levadura).
   - Mecanismo del diseño: Explicación lógica y conceptual del funcionamiento del circuito genético.
   - Impacto social y pertinencia comunitaria de la solución propuesta.
2. **Enlace al Circuito Genético en Benchling:** Enlace público al diseño computacional donde se verifiquen alineadas las 4 piezas biológicas esenciales: Promotor, RBS, Secuencia Codificante (Gen) y Terminador.
3. **Presentación (Pitch Deck en PDF) y Video Grabado de 3 Minutos:**
   - *Diapositivas (Pitch Deck en PDF):* Presentación visual sintética (8 a 10 láminas en Canva o PowerPoint).
   - *Video de 3 Minutos:* Grabación concisa y dinámica del equipo explicando el proyecto (enlace compartido de YouTube o Google Drive con acceso público).
   - *Sustentación Presencial (Top 15 clasificados):* Los 15 equipos que clasifiquen a la Gran Final del 23 de octubre expondrán en vivo con un tiempo de **4 minutos de exposición oral** y **3 minutos de preguntas** del jurado calificador.

8. CRITERIOS Y RÚBRICA OFICIAL DE EVALUACIÓN

La evaluación de los proyectos para definir a los 15 clasificados (notificados el 20 de octubre) y dirimir el podio en la final presencial (23 de octubre) se regirá estrictamente bajo la estructura oficial de dos etapas y ponderaciones de la plataforma:

Criterio de Evaluación	Etapa	Peso	Aspectos Clave a Evaluar
ETAPA 1: EVALUACIÓN ASINCRÓNICA (80 %)			
Comprensión del Problema y Chasis Biológico	Asincrónica	**20 %**	Claridad y justificación de la problemática abordada en el contexto peruano, así como la selección y pertinencia del microorganismo modelo inocuo.
Coherencia y Sustentabilidad de la Solución	Asincrónica	**20 %**	Factibilidad conceptual de la propuesta, integración lógica de la solución y viabilidad técnica y ambiental del diseño planteado.
Diseño del Circuito Genético en Benchling *(Criterio de desempate)*	Asincrónica	**25 %**	Calidad, rigor y correcta articulación digital de las 4 partes genéticas estándar (Promotor, RBS, Gen y Terminador) modeladas en la plataforma Benchling.
Seguridad y Beneficio Social	Asincrónica	**15 %**	Cumplimiento estricto de criterios de bioseguridad conceptual e inocuidad (BSL-1), junto con el impacto positivo y beneficio tangible para la comunidad.
ETAPA 2: EVALUACIÓN EN VIVO (20 %)			
Pitch Final y Defensa Oral *(Criterio de desempate)*	En Vivo	**20 %**	Capacidad de síntesis, claridad expositiva en los 4 minutos, calidad del soporte visual y solvencia argumentativa durante los 3 minutos de preguntas del jurado.
Total Calificación Final	—	**100 %**	*Calificación consolidada por el jurado calificador de especialistas.*

9. ÉTICA CIENTÍFICA Y RESPONSABILIDAD EN EL DISEÑO

Aun cuando el evento se desenvuelve de forma íntegramente computacional, la biología sintética promueve una cultura de responsabilidad y beneficio para la sociedad:

- **Criterio de Inocuidad (Modelos de Referencia BSL-1):** Los proyectos deben conceptualizarse tomando como modelo microorganismos inofensivos de laboratorio ampliamente documentados, tales como levaduras de uso alimentario (*Saccharomyces cerevisiae*) o cepas de laboratorio domesticadas e inocuas (*Escherichia coli* K-12 o derivados).
- **Exclusión de Secuencias Peligrosas:** Como principio bioético fundamental, queda descalificada cualquier propuesta orientada a diseñar o manipular computacionalmente patógenos humanos, toxinas letales o agentes perjudiciales para la salud o el entorno.
- **Propósito Social Positivo:** El diseño debe buscar genuinamente aportar valor a las comunidades peruanas, resolviendo necesidades reales con respeto a la biodiversidad.

10. CONSEJOS FINALES Y CANALES DE ATENCIÓN

- **Autoría y Originalidad Escolar:** Premiamos ideas nacidas de la curiosidad de los estudiantes. Si bien pueden apoyarse en herramientas digitales o inteligencia artificial para investigar, la argumentación debe ser propia y reflejar su trabajo en equipo.
- **Canales de Soporte y Consulta:**
  - Servidor oficial de Discord y canales informativos para avisos rápidos.
  - Espacios de consultoría con mentores universitarios durante el Hackathon.
  - Mesa de ayuda institucional del evento: cbs.unmsm@gmail.com.