

Ficha técnica

Información general

Nombre de la Autoridad Educativa del Estado y/o de la Ciudad de México	Secretaría de Educación Pública y Cultura del Estado de Sinaloa
Nombre de la acción de formación o intervención formativa	Formación a docentes en temas STEAM con <i>FIRST</i> LEGO League UNEARTHED
Nombre del programa de formación (aplica sólo para intervenciones formativas)	
Línea temática prioritaria	10. Atención a la diversidad y las desigualdades. Impulsa el reconocimiento de la diversidad étnica, lingüística, de capacidades, cultural, social, sexual, para eliminar la discriminación y exclusión. Permite atender las necesidades y particularidades de las personas desde un enfoque de inclusión e interculturalidad crítica. Promueve el uso de la tecnología como una herramienta para el aprendizaje y el fortalecimiento de la cultura digital.
Vertiente de participación que diseña	FUNDACIÓN ROBOTICA PARA LA EDUCACIÓN, A.C.
Vertiente de participación que implementa	FUNDACIÓN ROBOTICA PARA LA EDUCACIÓN, A.C.
Autoridad educativa responsable de la firma de constancias	SISTEMA ESTATAL DE FORMACIÓN CONTINUA
Tipo de formación o de dispositivo formativo	Taller
Modalidad de implementación	Mixta
Duración (entre 20 y 200 horas)	20
Nivel educativo	Preescolar, Primaria y Secundaria
Tipo de servicio	Telesecundaria, Educación Especial; Multigrado, Migrante; Modalidades: General, Técnica e Indígena.
Tipo de organización	Completa y multigrado
Función	Docente, Técnico Docente, Dirección, Supervisión, Asesoría Técnica Pedagógica

Liga de acceso (solo en el caso de modalidad a distancia o mixta)	Videollamadas
Lugar donde se lleva a cabo la formación en modalidad presencial o mixta	Aulas STEM
Información académica	
Necesidad educativa o problemática que atiende	<p>La integración STEAM en educación básica fomenta el pensamiento crítico y el razonamiento lógico, habilidades fundamentales en el mundo actual. Al combinar estas áreas de conocimiento, los estudiantes aprenden a analizar problemas y buscar soluciones de manera creativa.</p> <p>El enfoque STEAM se establece para propiciar la creatividad, la motivación y el trabajo colaborativo en los estudiantes; de ahí, la importancia y la necesidad de diseñar y aplicar estrategias de aprendizaje creativas.</p> <p>Los retos actuales requieren que la niñez tenga un papel activo en los desafíos globales para que contribuya a conformar un mundo caracterizado por una mayor paz, tolerancia e inclusión. Por ello, es importante encaminar la educación hacia procesos de enseñanza y aprendizaje que tengan la posibilidad de compartir conocimientos académicos de forma rigurosa mientras fortalecen las habilidades para la vida. Si bien, el trabajo por proyectos es algo que ya conoces, el integrar la metodología del Aprendizaje basado en proyectos (ABP) de manera formal en las aulas, fortalecerá la corresponsabilidad entre tú y tus estudiantes. Imagina que logran juntos una distribución equitativa de tareas donde se incentiva a los y las estudiantes a responsabilizarse de su propio aprendizaje de forma significativa, autónoma, inclusiva y, lúdica para enriquecer y simplificar la vida en el aula</p>
Propósito	Fortalecer la práctica docente mediante la incorporación de metodologías sociocríticas, como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en indagación; con el diseño de estrategias educativas alineadas a los principios de la NEM atendiendo la diversidad y desigualdad con la inclusión de estrategias innovadoras, recursos tecnológicos y uso de materiales educativos que promueven el aprendizaje de los campos formativos.
Metodología didáctica	<p>El diseño formativo es transformador y reflexivo, basado en la colaboración entre formadores y docentes, la flexibilidad en modalidades de entrega y un enfoque sistemático de evaluación continua, todo orientado a fortalecer la práctica docente en el marco de la Nueva Escuela Mexicana.</p> <p>Se emplea un ciclo metodológico integrado que incluye análisis de necesidades, diseño y desarrollo, implementación y evaluación de los resultados de la formación.</p>
Estructura y contenidos	<p>CONTENIDO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Módulo 1: Metodología STEAM y su incorporación en el aula a través de <i>FIRST</i> LEGO League

- **Módulo 2:** Desarrollo de proyectos innovadores: temática UNEARTHED: Arqueología y STEAM ¿Cómo desarrollar proyectos STEAM para explorar el pasado y descubrir el futuro?
- **Módulo 3:** Entendiendo el desafío para la creación de proyectos innovadores. Metodologías Aprendizaje Basado en Proyectos y Aprendizaje a través del Juego
- **Módulo 4:** Uso adecuado de materiales educativos y de robótica:
 - Nivel preescolar: Six Bricks, STEAM Park y Discover Sets
 - Nivel primaria: LEGO Education SPIKE Essential y Explore sets
 - Nivel secundaria: LEGO Education SPIKE Prime, Expansion set y Challenge set
- **Módulo 5:** ¿Cómo crear un proyecto científico e innovador utilizando las STEAM?
- **Módulo 6:** Actividades de desarrollo de habilidades dentro y fuera del aula. ¿Cómo incorporar a cuidadores en el desarrollo de estas habilidades?

SESIONES DE TRABAJO SINCRÓNICO

- **Sesión 1:**
 - 2 horas **virtual**
 - introducción a metodologías sociocríticas y su incorporación en el aula.
- **Sesión 2:**
 - 4 horas **presencial**
 - Material educativo FIRST LEGO League UNEARTHED: correspondientes al nivel educativo.
Durante esta sesión las figuras educativas utilizarán los materiales para conocer las ventajas de su utilización en proyectos dentro del aula. Así mismo aprenderán su funcionamiento, armado y codificación
- **Sesión 3:**
 - 3 horas **virtual**
 - Creación de proyectos innovadores y STEAM.
- **Sesión 4:**
 - 3 horas **virtual**
 - Creación de robótica y programación.
- **Sesión 5:**
 - 8 horas **virtual**
 - Presentación de proyectos realizados por estudiantes.

<p>Mecanismos de evaluación</p>	<p>La acción de formación contempla mecanismos de evaluación formativa orientados al seguimiento continuo y a la mejora de los procesos de aprendizaje. En primera instancia, se aplicará un diagnóstico inicial a través de un cuestionario que permitirá identificar los conocimientos y experiencias previas de las figuras educativas en el enfoque STEAM, con el propósito de contextualizar la formación y atender sus necesidades específicas.</p> <p>A lo largo del desarrollo del programa, se implementarán sesiones de retroalimentación individual o grupal, por medio de llamadas o videollamadas, con el fin de acompañar el avance de los participantes, resolver dudas y fortalecer su apropiación de los contenidos.</p> <p>Asimismo, al término de cada fase formativa, se solicitará un informe parcial de avance, que incluirá indicadores sobre la participación activa de las figuras educativas, el cumplimiento de actividades, la entrega de evidencias correspondientes a cada sesión, y observaciones relevantes para el ajuste de la intervención. Finalmente, se integrará una carpeta de evidencias final, como producto que consolide los aprendizajes logrados y documente el impacto de la formación en la práctica docente.</p>
<p>Bibliografía o fuentes documentales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Visión STEM para México. 2019. Alianza para la Promoción de STEM (AP STEM). https://www.movimientostem.org/wp-content/uploads/2021/01/Vision-STEAM-para-Mexico.pdf ● ProFuturo- Programa de educación digital impulsado por Fundación Telefónica y Fundación “la Caixa.” (2021).10 proyectos innovadores para aprender y enseñar. https://profuturo.education/observatorio/experiencias-innovadoras/10-proyectos-innovadores-para-aprender-y-ensenar/ ● López-Gamboa, M.V. (2021). Curso virtual: educación STEM/STEAM, concepción e implementación. Experiencias de su ejecución con Diseños de proyectos STEAM para el aula en enfoque ABP docentes costarricenses Innovaciones Educativas, 23 (especial). https://doi.org/10.22458/ie.v23iespecial.3620 ● Secretaría de Educación Pública. (2024). Plan de Estudio para la Educación Preescolar, Primaria y Secundaria (Plan de Estudios 2022). Ciudad de México: SEP. ● Secretaría de Educación Pública. (2024). Programa Sintético de la Fase 2 – Educación Básica. Ciudad de México: SEP. ● Secretaría de Educación Pública. (2024). Programa Sintético de la Fase 3 – Educación Básica. Ciudad de México: SEP. ● Beltrán Meneu, María José; Hurtado Soler, Desamparados y Ferrando Palomares, Irene (2018). “Formación STEM en el grado de maestro: una experiencia docente”. @tic revista d’innovació educativa, 20, 35-43 ● Moreno Cáceres, N. (Comp.). (2019). La educación STEM/STEAM: Apuestas hacia la formación, impacto y proyección de seres críticos. Fondo Editorial Universitario Servando Garcés de la Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero; Alianza de Investigadores Internacionales S.A.S. ALININ; Fundación Universitaria Panamericana Unipanamericana.

- ● Secretaría de Educación Pública. (n.d.). La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas. Estado de México: DFA Edomex.
- ● Secretaría de Educación Pública. (n.d.). Consulta sobre el Plan y programas de estudio 2022. Recuperado de portal SEP.
- ● Educación Futura. (2023). Cinco notas sobre el Plan de Estudio 2022.
- ● Zaldivar A., M., y Quintal E., S. A. (2021). Factores que influyen en el desempeño docente del nivel básico. Un estudio en la zona rural de Yucatán, México. Plumilla 10.30554/pe.1.4465.2022. Educativa, 29 (1), 15-27. DOI:
- ● Serrano-Díaz, N., Rioja del Río, C., & Cabrera Noguera, E. (2019). Innovación educativa con el uso de la gamificación y la robótica. International Journal of Developmental and Educational Psychology. INFAD Revista de Psicología, 1(Monográfico 2), 545-552.
- ● Aguirre-Canales, V. I., Gamarra-Vásquez, J. A., Lira-Seguín, N. A., & Carcausto, W. (2021). La formación continua de los docentes de educación básica infantil en América latina: una revisión sistemática. Investigación Valdizana, 15(2), 101–111.
<https://doi.org/10.33554/riv.15.2.890>
- ● López Gamboa, G. E., & González González, R. J. (2021). Necesidades de formación para la enseñanza de la ciencia en docentes de la zona maya de México. Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación, 12(1), 37-63.
<http://dx.doi.org/10.18175/VyS12.1.2021.2>
- ● Suárez-Guerrero, C., Lloret-Catalá, C., & Mengual-Andrés, S. (2016). Teachers' perceptions of the digital transformation of the classroom through the use of tablets: A study in Spain. [Percepción docente sobre la transformación digital del aula a través de tabletas: Un estudio en el contexto español]. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-08>
- ● Jiménez-Villaruel, R., Comunicar, 49, 81-89. Medina-Paredes, J., Castro-Inostroza, A, Chávez-Herting, D. y Castrelo-Silva, N. (2022). Valoración de docentes multigrado sobre un marco que orienta el diseño de unidades STEM integradas. Revista Científica, <https://doi.org/10.14483/23448350.19294>
- ● Matera Michael (2018) Explore like a pirate, gamification and game inspired course design to engage, enrich, and elevate your learners. Estados Unidos. Dave Burgess Consulting Inc. ● Economista, E. (2017, November 7). Tener más tecnología no es suficiente para mejorar la educación. El Economista.
<https://www.economista.com.mx/arteseideas/Tener-mas-tecnologia-no-es-suficiente-para-mejorar-la-educacion-20150929-0021.html>
-
- Referencias ABP y educación
- ● Fundación Robotix (2020). Proyectos de Aprendizaje. ¿Qué es el Aprendizaje Basado en Proyectos? <https://proyectosdeaprendizaje.s3-us-west-2.amazonaws.com/recursos/Que%CC%81+es+el+Aprendizaje+Basado+en+Proyectos.pdf>
- ● B. Lenz, J. Wells y S. Kingston (2015). Transforming Schools Using Project-Based Learning, Performance Assessment, and Common Core Standards. San Francisco: Jossey-Bass.

- Ciclo de Aprendizaje de Kolb. Cloudfront.net. Retrieved November 11, 2022, from https://d22dvijh4pfop3.cloudfront.net/wp-content/uploads/sites/27/2019/02/13111417/Kolb_sExperientialLearningCycleforAFS_Friends_ESP.pdf
- Lozano, (2000) Modelo de Kolb. Org.Mx. Retrieved November 11, 2022, from http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21/modulo_2/modelo_kolb.htm
- Rodríguez Cepeda, Rodrigo (2017) Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias. Redalyc.org. Retrieved November 11, <https://www.redalyc.org/journal/4137/413755833005/html/> 2022, from
- EduCaixa. (R)evolución Educativa: es aplicar el Aprendizaje Basado en Proyectos como modelo para reformar la escuela. Obra Social La Caixa. Disponible en: https://educaixa.org/documents/10180/21214156/Beneficios+del+ABP.pdf/6_23635ce-ba1c-e171-ab464a65a2b1595f?t=1547140020687
- EduCaixa. (R)evolución Educativa es que el alumnado se forme a través de sus propios proyectos. Obra Social La Caixa. Disponible en: <https://educaixa.org/documents/10180/21214156/Resumen+de+la+conferencia.pdf/da1dcbb0-9b656aaf-cdde-02dfc71170ca?t=1547140026751>
- Anguix, I. L. (2018, noviembre 22). El aprendizaje basado en proyectos. BLOG Noticias Oposiciones y bolsas de Trabajo Interinos. Campuseduccion.com. <https://www.campuseduccion.com/blog/revista-digital-docente/el-aprendizaje-basado-en-proyectos/>
- Bob Lenz: Aprendizaje Basado en Proyectos. (n.d.). Educaixa.org. Retrieved November 11, 2022, from <https://educaixa.org/es/-/conferencia-bob-lenz-aprendizaje-basado-en-proyectos>
- DíazBarriga Frida Et. Al. (2010) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Ed Mc Grawhill, México, 3° edición. Editorial Etecé (2021) Los 4 Pilares de la Educación- Cuáles son y qué implican. (s/f). Concepto. Recuperado el 11 de noviembre de 2022 <https://concepto.de/pilares-de-la-educacion/>
- ELEInternacional. (2021, February 19). Cómo ser un profesor innovador y creativo en el aula. ELE Internacional <https://eleinternacional.com/blog/11-consejos-para-ser-un-profesor-innovador-creativo-y-activo-en-el-aula/>
- Hallermann, S; Larmer, J. (2011). PBL IN THE ELEMENTARY GRADES: Step-by-Step Guidance, Tools and Tips for Standards-Focused K-5 Projects. California: Buck Institute for Education. <https://guao.org/sites/default/files/biblioteca/PBL%20In%20the%20elementary%20Grades%20ocr.pdf>
- Larmer, J. (2015) Debunking 5 Myths About Project-Based Learning. Edutopía. <https://www.edutopia.org/blog/debunking-five-pbl-myths-john-larmer>
- Larmer & Mergendoller (2010) The Main course, not dessert. How are students reaching 21st Century goals? with 21st Century Project Based Learning. Buck Institute for Education. <http://files.ascd.org/pdfs/onlinelearning/webinars/webinar-handout1-10-8-2012.pdf>
- Lewin Laura (2017) Que enseñes no significa que aprendan: neurociencia, liderazgo docente e innovación en el aula en el siglo XXI. ED. Bonum.Argentina 2° edición

- • LópezCarrasco Miguel Ángel(2013) Aprendizaje, competencias y TIC. Ed. Pearson Educación. México. 1° edición
- • Martí, José A.; Heydrich, Mayra; Rojas, Marcia; Hernández, Annia(2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. Revista Universidad EAFIT Redalyc.org. Recuperado el 11 de noviembre de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/215/21520993002.pdf>
- • Navalpotro Baile José(2020) Cero Grados, La dirección escolar en la era de la inteligencia artificial. Ed. Maecenas, Madrid, 1° Edición. Pimienta Julio (2007) Metodología constructivista. Ed. Pearson Education. Prentice Hall México 2° Edición
- • UNESCO (2021). Reporte 2030:EDUCACIÓN Y HABILIDADES PARA EL SIGLO XXI Unesco.org. Retrieved November 11, 2022, from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000250117/PDF/250117spa.pdf_multi
- • Santamaría, A. E., Pareja, S. G., Ángulo, A. I., & Sáenz-Laguna, M. L. (2021). La historia del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Iniciación al Aprendizaje Basado en Proyectos: Claves para su implementación, 5–8.
- • Velásquez Navarro José de Jesús (2018) El desarrollo de competencias con juegos. Ed. Trillas México 2° edición
- • Ramírez José Luis C. (2014) Gamificación, Mecánicas de juego en tu vida personal y profesional. Ed. Alfaomega España.
- • Parker, R., Thomsen, B, S. (2019). Aprendizaje a través del juego en la escuela. Un estudio sobre las pedagogías lúdicas, que fomentan el desarrollo de las habilidades holísticas, en las aulas de la escuela primaria. (Reporte técnico).
- • The LEGO Foundation. DK. https://cms.learningthroughplay.com/media/iy5fc40v/01_aprendizaje-en-escuela.pdf
- • UNESCO(2020)AméricaLatinaYElCaribe-Inclusión Y Educación: Todos Y Sin Excepción. Disponible en: <https://es.unesco.org/gemreport/LAC2020inclusion>
- • UNICEF(2019) “Seamosamigosenlaescuela: Unaguíapara promover la empatía y la inclusión”. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Consultado en: https://www.unicef.org/ecuador/media/3886/file/Ecuador_guia_inclusion_empatia.pdf.pdf
- • Melero, J. C.(2013, junio 14). Habilidades para la Vida: nuestra apuesta por el empoderamiento personal y ciudadano. Edex | Educar para vivir, educar para convivir; Edex. <https://www.edex.es/habilidades-para-la-vida-nuestra-apuesta-por-el-empoderamiento-personal-y-ciudadano/>
- • PBLWorks(2019)GoldStandardPBL:Essential Project Design Elements. Online: <https://www.pblworks.org/what-is-pbl/gold-standard-project-design>
- • Picado, Carlos y Rovera Fabricio (2016) Desarrollo de Recursos Visuales para mediar información, Guía básica. Ucr.Ac.Cr. Retrieved November 11, 2022, from https://docenciauniversitaria.ucr.ac.cr/wp-content/uploads/2018/12/desarrollo_recursos_visuales.pdf
- • UCE(2019) Metodología deAprendizaje Basado en Proyectos. Unidad de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación.

<https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/14276/aprendizaje%20basado%20proyectos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- ● Yuval Noha Harari (2020) 21 Lecciones para el siglo XXI. Weebly.com. Retrieved November 11, 2022, from https://pmadsena.weebly.com/uploads/1/2/7/1/12712314/21_lecciones_para_el_siglo_xxi_-_yuval_n.pdf
- ● Zosh, J.M., Hopkins, E.J., Jensen, H., Liu, C., Neale, D., Hirsh-Pasek, K., Solis, S.L. y Whitebread, D. (2017) El aprendizaje a través del juego: un resumen de la evidencia (reporte técnico), The LEGO Foundation, DK
- ● Pieratt, J. (2019) Helping Parents Understand How They Can Support Their Child in PBL. Teaching Channel. <https://www.teachingchannel.com/blog/helping-parents-understand-how-they-can-support-their-child-in-pbl>
- ● Puente Pacheco, Mario Alberto de la; (2019). Efectividad del método de aprendizaje basado en proyectos (ABP) desde la perspectiva estudiantil: un estudiante en el caribe colombiano. Pacheco, P., & De la, M. A. (2019).
- ● Efectividad del método de aprendizaje basado en proyectos (ABP) desde la perspectiva estudiantil: un estudio en el caribe colombiano. <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/20812>
- ● Thomas, Laurel. (2021) Project-based learning yields better student outcomes in studies supported by famous filmmaker's foundation. Vice President for Communications Michigan News. University of Michigan. <https://news.umich.edu/project-based-learning-yields-better-student-outcomes-in-studies-supported-by-famous-filmmakers-foundation>
-
- Ejemplos de proyectos
- ● Domínguez Jiménez Raúl (2017) LA HISTORIETA COMO PROYECTO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA HISTORIA EN TERCER GRADO DE SECUNDARIA . 113.51. Retrieved November 11, 2022, from <http://200.23.113.51/pdf/32648.pdf>
- ● Guadarrama García Rosario (2012) "El museo como recurso didáctico para la enseñanza de Historia en tercer grado de secundaria 113.51. Retrieved November 11, 2022, from <http://200.23.113.51/pdf/28936.pdf>
- ● HMN WIKI (2019) Museo Viviente. Hmn.Wiki. Retrieved November 11, 2022, from https://hmn.wiki/es/Living_museum
- ● ITESM(2010).Técnicas Didácticas. Itesm.Mx. Retrieved November 11, 2022, from http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/abp/rol_profesor.html
- ● Logos. (2020, November 2). Huerto escolar: Beneficios y actividades para hacer con alumnos. Logos International School; Colegio privado bilingüe en Las Rozas Logos International. <https://logosinternationalschool.es/huerto-escolar-beneficios-y-actividad-es-para-hacer-con-alumnos/>
-