



**El Aprendizaje Basado en Proyectos como estrategia para gestionar acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático.**

**Alitza Cervantes Ordas**

*Universidad Veracruzana*

[allycervantes21@gmail.com](mailto:allycervantes21@gmail.com)

**Ma. De los Ángeles Silva Mar**

*Universidad Veracruzana*

[asilva@uv.mx](mailto:asilva@uv.mx)

**Araceli Huerta Chua**

*Universidad Veracruzana*

[arahuerta@uv.mx](mailto:arahuerta@uv.mx)

**Área temática:** Práctica curricular: Docentes y alumnos, los actores del currículo.

---

**Resumen**

El presente proyecto para gestión de aprendizajes se llevó a cabo en la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana, bajo la metodología de la investigación-acción con el objetivo principal de gestionar acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático mediante la implementación de la estrategia pedagógica el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Participaron 33 estudiantes de la licenciatura con los que se formaron 7 equipos de trabajo desarrollados en dos fases: la *de sensibilización* y la *de implementación* para valorar y comprobar las hipótesis de acción se realizaron dos momentos de evaluación mediante una escala estimativa, los resultados obtenidos indican que los estudiantes reconocen que la estrategia les facilitó el llevar a cabo cada uno de los siete proyectos educativos, logrando aplicar los contenidos vistos en clase atendiendo la problemática real, además de desarrollar competencias de investigación.

**Palabras clave:** Aprendizaje Basado en Proyectos, Fase de sensibilización y el Cambio Climático y la Investigación Acción.



## **Justificación**

En las últimas décadas la temperatura en todo el planeta se ha venido incrementando, lamentablemente de manera gradual y sostenida lo que se traduce como un cambio climático en todo el mundo, perfilándose como el problema ambiental global más notable en el presente siglo.

Coincidiendo con Bahena (2012) de que, al ser un problema de riesgo en todo el mundo, el cambio climático exige una acción mundial y de estrategias globales que se traduzcan en políticas, leyes reguladoras, programas de gestión y educación ambiental que en conjunto coadyuven a la mitigación y a la adaptación de los cambios que ya son inevitables.

El cambio climático, los desastres y la degradación del medio ambiente exponen a las familias a riesgos que las predisponen a contraer enfermedades; lo cual es alarmante pues a pesar de que existen diversos organismos que realizan una serie de esfuerzos e iniciativas desde distintos ámbitos para mitigar el cambio climático en México, entre ellas se puede mencionar al Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), la secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Además de instituciones educativas a nivel superior como la UNAM, La UPN y particularmente nuestra máxima casa de estudios con el Programa de Estudios de Cambio Climático de la Universidad Veracruzana (PECCUV). La sociedad no está atendiendo esta problemática.

Además de que, el Cambio Climático como fenómeno global que afecta al conjunto del planeta se lleva de manera aislada en los contenidos curriculares es necesario establecer una estrategia que nos permita la incorporación de estos contenidos de manera práctica y sistémica en la que se pueda gestionar un aprendizaje significativo en los estudiantes, por lo que se planteó la siguiente hipótesis de acción: si, se implementa la estrategia del Aprendizaje Basado en Proyectos se gestiona en los estudiantes de Pedagogía acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático.

Atendiendo a la Responsabilidad Social de cada individuo buscando reducir o evitar el daño a otras especies y a la naturaleza, generando acciones en beneficio de las futuras generaciones como lo son: la regla de las 3 rs y la regla de las 7 rs ecológicas para reducir basura y residuos, cuidando y optimizando los recursos naturales en favor a la mitigación del calentamiento global y el cambio climático para prevenir desastres que son el resultado de las acciones y decisiones humanas.



Por tal motivo se implementa el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) que es una estrategia pedagógica que puede entenderse como un proceso interactivo entre el aprendizaje y el mundo laboral, entre el individuo y el grupo. Las diversas formas de autocontrol durante todo el proyecto hacen que los aprendices lleven a cabo un proceso permanente de reflexión sobre su forma de actuar (autodeterminación y responsabilidad de los estudiantes). Este proceso de reflexión es el cual diferencia el ABP de las demás estrategias de aprendizajes y el cual tiene una estrecha relación con el currículo y la formación orientada en las competencias debido a que fomenta en los estudiantes una actuación creativa y orientada a los objetivos.

### **Enfoque conceptual**

El cambio climático (CC) es sin duda, una de las problemáticas más grandes que existen a nivel mundial, está vinculado al desarrollo y a la seguridad estratégica de los países, por lo que se ha convertido en un asunto de preocupación. Gran parte de las actividades cotidianas que realiza el ser humano, nos han llevado al cataclismo de las zonas donde vivimos, es por eso la importancia de prevenir y concientizar a la población, pero sobre todo favorecer a la mitigación y adaptación al CC debido a que es considerado como uno de los problemas más grandes que existen en el siglo XXI, después de la pandemia.

El estado de Veracruz es considerado uno de los estados con más alto riesgo ante desastres naturales; ya que éste cuenta con una amplia diversidad de climas que están en frecuente cambio debido a las alteraciones de la actividad humana siendo cada vez más notorias las repercusiones en el bienestar de la población. El CC dentro del estado impacta sobre las condiciones socio-ecológicas y económicas de la población, puesto que es una de las regiones con mayor vulnerabilidad a dicho fenómeno (PECCUV, 2019).

La UNESCO ha promovido la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) con la finalidad de tratar temas mundiales como el cambio climático y para lograrlo es necesario nuevas competencias, actitudes y conductas que nos conduzcan a una sociedad más sostenible; debido a que los sistemas educativos tienen que responder a estos objetivos y contenidos de aprendizaje pertinentes introduciendo pedagogías que empoderen a los estudiantes e instando a las instituciones a incluir los principios de sostenibilidad en sus estructuras de gestión. La educación de calidad es tanto una meta en sí misma como un medio para lograr los demás ODS, ya que la educación representa una estrategia esencial en la consecución de los ODS.



Enfocado en el constructivo que es una perspectiva psicológica y filosófica que sostiene que las personas forman o construyen gran parte de lo que aprenden y comprenden (Bruning, 2004), contrastando con las teorías del condicionamiento.

A través de este enfoque constructivista el estudiante se vuelve el protagonista de este proceso de enseñanza-aprendizaje, manteniendo una participación y construyendo sus aprendizajes, relacionando su conocimiento previo con la nueva información que le ha sido proporcionada por el docente; quien es el encargado de promover el aprendizaje. Por consiguiente, la eficacia de tal aprendizaje está en función de su carácter significativo, y no en las técnicas memorísticas. Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición. (Ausubel, 1983, pág. 8)

También concibe al alumno como un procesador activo de la información, y dice que el aprendizaje es sistemático y organizado, pues es un fenómeno complejo que no se reduce a simples asociaciones memorísticas. Aunque esta concepción señala la importancia que tiene el aprendizaje por descubrimiento (dado que el alumno reiteradamente descubre nuevos hechos, forma conceptos, infiere relaciones, genera productos originales, etc.), considera que no es factible que todo el aprendizaje significativo que ocurre en el aula deba ser por descubrimiento. Vygotsky planteó el fundamento epistemológico de su teoría indicando que “el problema del conocimiento entre el sujeto y el objeto se resuelve a través de la dialéctica marxista (S-O), donde el sujeto actúa (persona) mediado por la actividad práctica social sobre el objeto (realidad) transformándolo y transformándose a sí mismo” (Matos, 1996, pág. 4).

En ese sentido el papel del docente o gestor se remite al diseño de estrategias interactivas que promuevan zonas de desarrollo próximo, para ello debe tomar en cuenta el nivel de conocimiento de los estudiantes, la cultura y partir de los significados que ellos poseen en relación con lo que van aprender; provocando desafíos y retos que hagan cuestionar esos significados y sentidos y lleven a su modificación, para ello es importante las actividades sean diversificadas, posibilitando la elección de tareas distintas de parte de los estudiantes y recurrir a diversos materiales de apoyo.

Otro elemento clave en este proceso lo es la *Sensibilización* que consiste en dar a conocer las líneas básicas del proyecto, preparar a los participantes para que el desarrollo del mismo sea óptimo, que conozcan como estudiantes cómo inician y de ahí partir hacia lo que se desea lograr. “El principio de sensibilización implica que el profesor debe lograr un contexto mental adecuado dentro del alumno, de manera que éste tenga conciencia clara de lo que ha de conseguir (estado de meta), conozca su estado inicial de conocimientos (estado de partida) y se sienta sensibilizado para transformar el estado de partida en estado de meta. Para ello se necesita motivación, actitudes positivas y control emocional.” (Beltrán y Pérez, 2004).

### **Estrategia metodológica (en su caso)**

Este proyecto para la gestión de aprendizajes ha sido desarrollado bajo la metodología de la investigación-acción. Elliott (1993, como se citó en Latorre, 2005) la define como “el estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma”; mientras que para Kemmis (1984, como se citó en Latorre, 2005) la investigación no sólo se constituye como ciencia practica y moral, sino también como ciencia critica. Para este autor la investigación-acción es:

...Una forma de indagación autor reflexiva realizada por quienes participan (profesorado, alumnado, o dirección, por ejemplo) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión sobre las mismas; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan (aulas o escuelas).

Esta metodología se caracteriza por ser participativa, es decir, las personas trabajan con la intención de mejorar sus propias prácticas; es de índole colaborativo ya que se realiza en grupo por las personas implicadas; crea comunidades autocriticas de personas que participan y colaboran en todas las fases del proceso de investigación; la investigación-acción es un proceso



sistemático de aprendizaje, orientado a la praxis, lo que induce a teorizar sobre la práctica; somete a prueba las prácticas, ideas y las suposiciones e implica registrar, recopilar, analizar nuestros propios juicios, reacciones e impresiones en torno a lo que ocurre; realiza análisis críticos y procede progresivamente a cambios más amplios.

### **Desarrollo**

Este Proyecto para Gestionar Aprendizajes (PGA) que lleva por nombre “El aprendizaje Basado en Proyectos para gestionar acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático en estudiantes de Pedagogía”, siendo realizado en la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana en la región Poza Rica- Tuxpan. Esta gestión se desarrolló del 08 de febrero al 31 de mayo de 2023, dentro de la experiencia educativa de Proyectos Formativos en el ámbito comunitario en horario de martes y miércoles de 13:00 a 15:00 participando 33 estudiantes: 25 mujeres y 8 hombres con un rango de edad de 19 a 31 años.

Se elaboró un diseño instruccional con el propósito de aportar al perfil de egreso de los profesionales de la educación, siendo conscientes de las problemáticas ambientales, favoreciendo así su responsabilidad social integral; dicho diseño integrado de 20 sesiones con duración de 120 minutos cada una. Divididas en: *7 sesiones de sensibilización* y 13 sesiones para el desarrollo del proyecto comunitario.

En las sesiones de sensibilización se abordaron temas como: ¿Qué es el cambio climático?, Causas y consecuencias del cambio climático, ¿Cómo me afecta el cambio climático en mi vida cotidiana?, ¿Qué son las acciones de mitigación?, ¿Qué son las acciones de adaptación? y ¿es mi responsabilidad social? Durante esa Fase se compartieron experiencias de los estudiantes, puntos de vista y se esclarecieron dudas con respecto al tema, se utilizaron recursos audio visuales para reforzar estos aprendizajes. Durante esta etapa también se les explicó la estrategia pedagógica con la que trabajarían su proyecto y se tomó el tiempo necesario para explicar cada una de sus fases. Es importante mencionar que en esta primera etapa los estudiantes se organizaron en equipos con una cantidad de 5 a 6 integrantes y determinaron una problemática para poder generar acciones de mitigación y/o adaptación en materia de cambio climático.

La primera fase de la estrategia se llevó a cabo el 12 de abril 2023 en la que se compartió con los estudiantes la estructura del informe final, por lo que la tarea principal de los equipos fue buscar información relacionada a cada uno de sus proyectos y buscar el ámbito comunitario en el que realizarían su intervención. Las fases de planificar y decidir se llevaron en conjunto se les

proporcionó a los estudiantes un instrumento que les ayudara a puntualizar su proyecto denominado “Plan de acción” en el cual los equipos tenían que describir: sí su proyecto de intervención era de mitigación o adaptación, el tema de su proyecto, el lugar en el pensaban realizarlo, los objetivos que querían lograr y las acciones que ellos estaban realizando para que sus proyectos tuvieran éxito. Siendo los temas seleccionados: Consumo de energía eléctrica; alimentación saludable; cuidado del agua; elaboración de huertos domésticos; manejo de residuos sólidos; reutilización del PET y Redacción en el consumo de unicel.

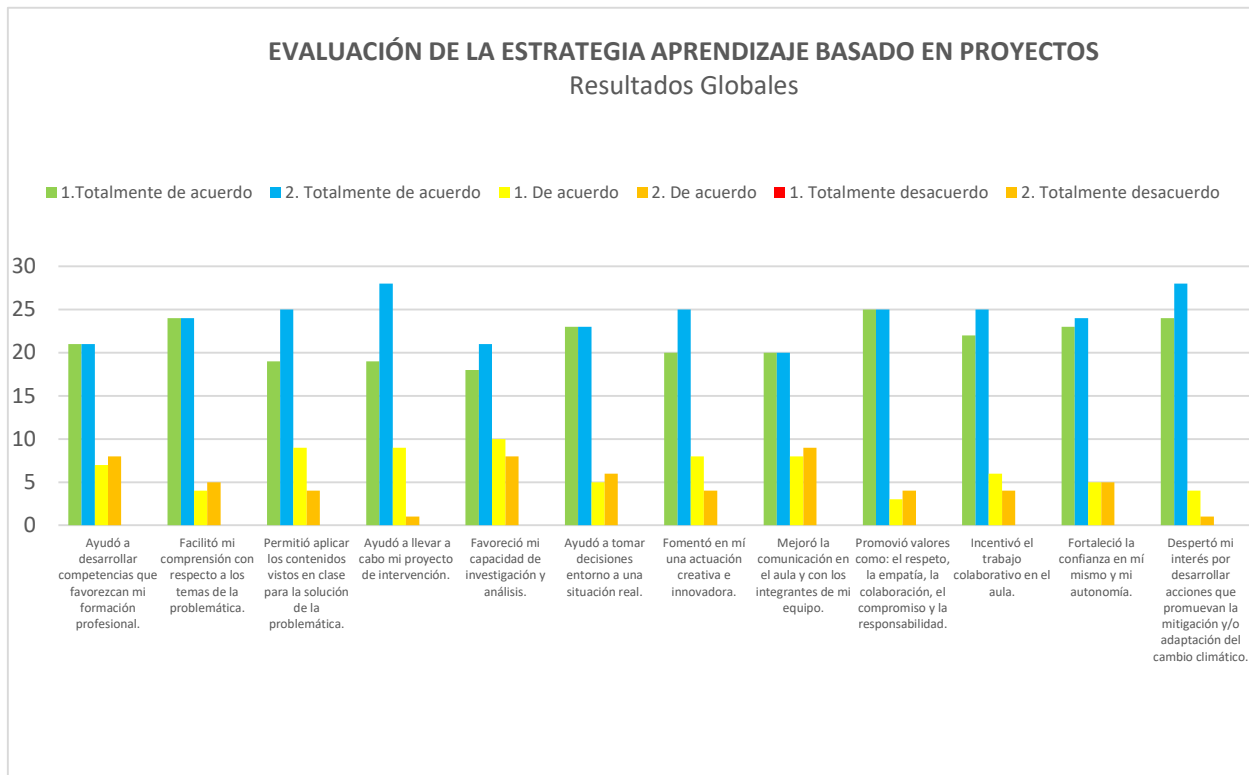
Posterior a que los equipos finalizaran su plan de acción elaboraron su cronograma de actividades para determinar las sesiones que llevarían a cabo, así como también diseñaron su instrumento diagnóstico esta última actividad tomo más tiempo debido a las observaciones realizadas por la gestora y la docente titular. Se inició la fase de realización y control del proyecto el martes 9 de mayo y se les comunicó a los estudiantes que podrían ocupar las horas de la experiencia educativa para llevarlo a cabo, la mayoría de los equipos decidieron realizar su proyecto en fin de semana, ajustándose a los horarios de la comunidad con la que trabajarían por lo que en las horas de clase decidieron avanzar con el informe final o en todo caso preparar su material faltante para el fin de semana.

La última fase se realizó en dos sesiones el 30 y 31 de mayo, en la primera los estudiantes junto con la gestora elaboraron un instrumento para valorar el desempeño de cada uno de los equipos y mediante una bitácora personal cada uno de los integrantes de los equipos realizó su autoevaluación. La última sesión los estudiantes presentaron sus proyectos y fueron evaluados por los demás equipos.

### **Resultados y Conclusiones**

A través del ABP los estudiantes elaboraron un proyecto de intervención comunitario en el cual realizaron acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático. Para evaluar la efectividad de la estrategia se utilizó una escala estimativa la cual constó de doce indicadores y tres indicadores de logro los cuales eran: totalmente de acuerdo, de acuerdo y totalmente en desacuerdo; fue aplicada en dos momentos, antes de realizar su proyecto y después de llevarlo a cabo en la **Figura 1** podemos observar los resultados globales de los dos momentos.

**Figura 1. Comparación de resultados en cuanto a la evaluación de la estrategia ABP.**



Fuente: Elaboración propia, con base a escala estimativa, resuelta por los estudiantes

El primero momento de evaluación se realizó en la sesión 14, en la que participaron 28 estudiantes, podemos observar que la mayoría de los estudiantes está totalmente de acuerdo en que la estrategia les ayudó en su formación profesional, promovió valores como: el respeto, la empatía, la colaboración, el compromiso y la responsabilidad, así como también facilitó la comprensión con respecto a los temas de la problemática.

Se identificaron cinco áreas de oportunidad con respecto a que, si la estrategia mejoró la comunicación en el aula y con los integrantes de cada equipo, fomentó una actuación creativa e innovadora, favoreció su capacidad de análisis e investigación, ayudó a llevar a cabo sus proyectos de intervención y permitió aplicar los contenidos vistos en clase para la solución de la problemática. Es importante mencionar que los estudiantes no mencionan en ningún momento estar en desacuerdo; sin embargo, en el aula se observó desorganización por parte de algunos equipos, debido a que no asistía el equipo completo a las sesiones por lo que fue necesario dialogar con ellos y conocer que es lo que estaba sucediendo para poder apoyarlos, situación que mejoró el comportamiento de los participantes.





Se llevó a cabo el segundo momento de evaluación en la sesión 20 en la cual participaron 29 estudiantes, la mayoría de los indicadores se mantiene igual que en el primer momento, sin embargo, destaca el cuarto indicador pues la gran mayoría de los estudiantes están totalmente de acuerdo en que el ABP les ayudó a desarrollar su proyecto para gestionar aprendizajes, así mismo despertó su interés por desarrollar acciones que promuevan la mitigación y/o adaptación ante el cambio climático, con todo esto se puede afirmar que la hipótesis de acción fue la alternativa más viable para solucionar la problemática, porque al implementar el aprendizaje basado en proyectos si se gestionan acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático.

### **CONCLUSIONES**

- Con este proyecto para la gestión de aprendizajes podemos concluir que, para hacerle frente al cambio climático y poder mitigar el impacto es necesario incluir de manera transversal estos temas en los programas educativos de las instituciones, formando así individuos comprometidos con su responsabilidad social.

-Es necesario innovar la práctica docente mediante estrategias que brinden a los estudiantes la posibilidad de llevar a la praxis todos los contenidos teóricos que son desarrollados en las aulas, siendo la clave para que ellos construyan su propio aprendizaje.

-El abordaje de este fenómeno global como lo es el CC de manera consciente e intencional en el currículo de los universitarios favorece su comprensión, con relación a lo que es, sus causas y consecuencias y les permite adoptar valores, modificar sus actitudes, adquirir habilidades que los lleve a acciones conscientes de adaptación y mitigación, asumiendo su responsabilidad social.

### **Referencias**

Referencias según normas de la A.P.A. 7ª edición en español, por ejemplo:  
[https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/3\\_Normas-APA-7-ed-2019-11-6.pdf](https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/3_Normas-APA-7-ed-2019-11-6.pdf)

Ausubel, D. (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. Trillas: México

Araya Umaña, S. (2002). Las representaciones sociales: Ejes teóricos para su discusión. San José, Costa Rica: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO).

Bahena, D. (2012) Cambio climático: Hacia la ampliación de las representaciones sociales de los estudiantes. UPN. México, D.F.



Beltrán, J., & Pérez, L. (2004). El proceso de sensibilización. Foro pedagógico de internet; Fundación Encuentro; Universidad Complutense de Madrid.

Bruning, R., Schraw, G., Norby, M., & Ronning, R. (2004). Cognitive psychology and instruction (4th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education Inc.

Bausela H., E. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. Revista Iberoamericana De Educación, 35(1), 1-9. Recuperado el 27 de enero de 2018, de <https://rieoei.org/RIE/article/view/2871>

Calixto, R. (2018). El cambio climático en las representaciones sociales de los estudiantes universitarios. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 20(1), 122-132. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1443>

Carretero, M. (1997). ¿Qué es el constructivismo? Constructivismo y Educación. Progreso: México. 39-71.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). 2022. Primera Comunicación sobre la Adaptación de México ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Pp. 219 D. R. © Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. 2022. Boulevard Adolfo Ruíz Cortines No. 4209 Col. Jardines en la Montaña, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México C.P. 14210. <https://www.gob.mx/inecc>

Latorre, A. (2005). La investigación- acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona, España: Grao.

León, J. X., & Álvarez, S. Z. (2019). Multimedia «Cambio climático, retos y desafíos: un medio de enseñanza para la educación ambiental». La Habana, Cuba: Universidad Agraria de La Habana, Cuba.

Matos, J. El paradigma sociocultural de L.S. Vigostky y su aplicación en la educación (mimeo). Heredia, Costa Rica: Universidad Nacional. 1996.

Marrero, R., Salcedo, G., Carlos, César, J., Marrero, R., Salcedo, G., Carlos, & César, J. (2019). La universidad y la educación para el cambio climático. Humanidades Médicas, 19(3), 427-442.

Pacheco, L. (2015). Mitigación al cambio climático: la educación ambiental como estrategia sobre la percepción de consumo de los estudiantes del nivel medio superior. Universidad Veracruzana. Facultad de Economía.

PECCUV (2019). Veracruz ante el Cambio Climático: Acciones Mínimas 2019-2024. Universidad Veracruzana. Recuperado de: [https://www.uv.mx/peccuv/files/2019/07/Veracruz-ante-el-CC\\_Propuestas-minimas-2019-2024.pdf](https://www.uv.mx/peccuv/files/2019/07/Veracruz-ante-el-CC_Propuestas-minimas-2019-2024.pdf)