



VOL. 26, Nº 1 (Marzo, 2022)

ISSN 1138-414X, ISSNe 1989-6395

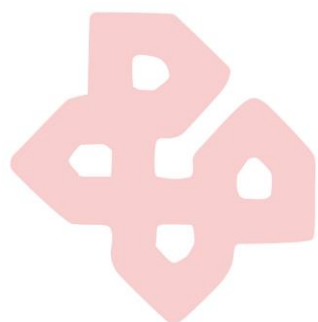
DOI: 1030827/profesorado.v26i1.13535

Fecha de recepción: 4/02/2020

Fecha de aceptación: 13/05/2021

DEL ABANDONO A LA PERMANENCIA. ESTUDIO DESDE LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

From dropout to permanence in Secondary school. A study from the general theory of systems



Lya Sañudo Guerra

*Comisión Estatal de Mejora Continua de Jalisco
(México)*

E-mail: lyasa54@yahoo.com.mx

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0378-6320>

Resumen:

Las causas del abandono escolar son complejas, multirreferenciales y multifactoriales, y cada una lógica particular y una naturaleza propia, por esto, para construir un marco comprensivo sobre este objeto se usa la complejidad y el constructivismo social (Morin) y la Teoría General de Sistemas (Bertalanffy). El objetivo del estudio más amplio es contribuir a la sistematización de información relacionada con las escuelas secundarias con abandono escolar con el propósito de establecer, con apoyo de un modelo de Inteligencia Artificial (IA), las estrategias que fortalezcan la permanencia y el logro académico. En este texto se contextualiza y se construye la fundamentación teórica del abandono escolar para comprender las relaciones isomórficas entre subsistemas. Por el tipo de objeto y el método utilizado, se parte del supuesto de que existe una relación compleja, multirreferencial y multifactorial entre los factores de riesgo y el abandono escolar. El método es investigación documental, el análisis de contenido como instrumento, complementado con análisis estadístico para la constitución del contexto. Como resultado se proponen modelos que muestran las interrelaciones de los factores de riesgo como sistema complejo, cerrado para preservar su orden interno y abierto

cuando interactúa y se retroalimenta por la información del entorno. Los resultados implican el entendimiento isomórfico entre objetos sociales y de IA prefigurando conceptualmente la posibilidad de modelos predictivos y de intervención. La discusión se centra en la victimización de los estudiantes y el abandono como exclusión, la viabilidad de la IA y la transformación de la escuela secundaria.

Palabras clave: abandono; escuela secundaria; investigación documental; permanencia.

Abstract:

The causes of school drop-out are complex, multireferential and multifactorial, each with a particular logic and its own nature, therefore, to build a comprehensive framework on this object, are used complexity and social constructivism (Morin) and the General Systems Theory (Bertalanffy). The objective of the broader study is to contribute to the systematization of information related to secondary schools with school dropout with the purpose of establishing, with the support of an Artificial Intelligence (AI) model, strategies that strengthen permanence and academic achievement. This text contextualizes and builds the theoretical foundation of school dropout to understand isomorphic relationships between subsystems. By the type of object and the method used, it is assumed that there is a complex, multireferential and multifactorial relationship between risk factors and school drop-out. The method is documentary research, content analysis as an instrument, complemented by statistical analysis for the establishment of context. As a result, models are proposed to show the interrelationships of risk factors as a complex system, closed to preserve their internal processes and open when they interact get feedback with environmental information. The results involve isomorphic understanding between social and AI objects, conceptually prefiguring the possibility of predictive and intervention models. The discussion is centered on the victimization of students and abandonment as exclusion, the viability of AI, and the potential transformation of secondary school.

Key Words: content analysis; permanence; Secondary Education; student dropouts.

1. Introducción

Los centros educativos tienen el compromiso con el estudiantado y con la comunidad de contar con estrategias inclusivas que fortalezcan y promuevan la permanencia, y que, a su vez, impliquen un aprendizaje de calidad para todos. Para lograrlo es necesario conocer y sistematizar los factores complejos que impulsan inciden en el abandono escolar.

Por lo que, el propósito del proyecto es comprender el fenómeno de abandono y permanencia en toda su complejidad, a partir de ello, que se generen en las Comunidades de Aprendizaje de los centros educativos estrategias colaborativas que garanticen la permanencia en la escuela de los estudiantes de educación secundaria. La revisión y fundamentación que se presenta forma parte de un proyecto de investigación de mayor envergadura cuyo supuesto inicial es que existe una interrelación entre los componentes del sistema escolar, los grupos sociales y el abandono escolar, por lo que la inclusión de información y retroalimentación del entorno al sistema, vía un modelo de Inteligencia Artificial (IA)¹, permitirá generar la

¹ La iniciativa surge de un programa piloto colaborativo entre el Gobierno del estado de Jalisco, México (Coordinación General de Innovación Gubernamental), la Secretaría de Educación del Estado de Jalisco, (SEJ) y el Tecnológico de

energía necesaria para forjar una reorganización del sistema que fortalezca la permanencia escolar de los y las estudiantes.

Desde el plano educativo, que es el foco de este texto, se realiza una revisión contextual (estadística), una investigación documental con la técnica de análisis de contenido (Grbich, 2007; Silveira Donaduzzi, Colomé Beck, Heck Weiller, da Silva Fernandes & Viero, 2015) y, derivada de ella, la construcción del fundamento teórico del objeto de estudio. Estas acciones responden a los objetivos de la primera fase, que como ya se mencionó implican comprender la sustancia de este fenómeno y establecer la prefiguración teórica de las relaciones entre un sistema social y un sistema de IA. La referencia a la IA es de manera tangencial, solo en las situaciones pertinentes para la comprensión de las interrelaciones, por lo que el texto se centra en las implicaciones teóricas educativas.

Un buen punto de partida es asumir que de acuerdo con Gentili (2014) tener acceso a la educación es un derecho humano inalienable, y permanecer en ella, no es una opción, es un derecho humano universal. En el caso de muchos países, como es el caso de los países latinoamericanos, estas dos condiciones no se cumplen cabalmente. Es decir, para trabajar por una educación de calidad que beneficie a todos, primero es condición sine qua non que todos permanezcan en la escuela.

El derecho a una educación de calidad se reconoce, en el derecho internacional y en legislaciones nacionales, como un derecho humano clave y fundamental, ya que es condición esencial y potenciadora del desarrollo individual y del disfrute de otros derechos. Es tan determinante que, en caso de no garantizarse, resulta imposible resarcir el daño originado al individuo (Bracho, Miranda, Figueroa, Núñez, & Gutiérrez, 2019, p. 12).

Se justifica con creces la necesidad de atender este nivel educativo con urgencia ya que “el abandono escolar además de generar problemas como el desempleo, la delincuencia y mala calidad de vida”. (Velázquez & González, 2017, p. 119).

El texto presenta dos planos complementarios, el análisis estadístico que pretende a partir de diversos instrumentos construir el comportamiento del contexto desde diversas aristas como son acceso, permanencia tipos de abandono, resultados de evaluaciones académicas, etc. El otro plano es la investigación documental con análisis de contenido que permite construir teóricamente el sistema, sus componentes y sus interrelaciones (Grbich, 2007; Silveira Donaduzzi, Colomé Beck, Heck Weiller, da Silva Fernandes & Viero, 2015). Para este fin se utiliza la Teoría General de Sistemas (TGS) de Bertalanffy consistente con la perspectiva compleja (Morin). Finalmente se encuentra el apartado de los resultados y la discusión.

Monterrey Campus Guadalajara. Este proyecto se articula con los objetivos de la propuesta fAIRLAC que es una plataforma para aprovechar el poder de la IA aplicada a problemas sociales en Latinoamérica y el Caribe (LAC), busca desarrollar servicios sociales más efectivos y personalizados para los ciudadanos. Los ejes de la Agencia de Inteligencia Gubernamental incluyen dentro del Área social a la Educación y especialmente, al abandono escolar (Moya, Martínez, & Nanclares, 2019), ya que este fenómeno es uno de los ejes críticos más severos y preocupantes de la educación en Jalisco.

2. Problematizar desde el contexto

Tal como se ha mencionado, para ejercer el derecho a la educación lo primero es que *todo* estudiante se encuentre en la escuela y posteriormente, *aprendan*. El acceso se puede valorar en función de la cobertura y aunque se ha trabajado mucho en este sentido, todavía se presentan inequidades.

Cierto que el acceso a la educación es fundamental, pero enseguida la atención se focaliza en la asistencia a la escuela. Esta es considerada una condición para la permanencia y, por el contrario, la inasistencia, un factor de riesgo para el abandono (Robles & Pérez, 2018, p. 111). Esto es más notorio en las poblaciones en condiciones de vulnerabilidad. En el caso de estudiantes de 12 a 15 años en pobreza extrema la tasa de asistencia es de 77.5%; en localidades rurales la asistencia es del 90.4%. En números absolutos, en este grupo de edad la asistencia disminuye. (Bracho, Miranda, Figueroa, Núñez, & Gutiérrez, 2019). De acuerdo con los autores las subpoblaciones donde el abandono es mayor son aquellas que se encuentran asociadas con problemáticas de género, localidad (rural, semiurbana, urbana), condición étnica, discapacidad, pobreza (extrema, moderada), carencias sociales y carencias por ingresos.

En forma general coinciden con Galeana (2016) cuyos resultados de investigación describen una interrelación entre las subpoblaciones y tipos de vulnerabilidad. (cuadro 1). Se observa cómo están presentes varias formas de vulnerabilidad en cada subpoblación, condiciones que ponen al estudiantado en situación de abandono.

Tabla 1

Tipo de vulnerabilidad y condiciones de desventaja detectados en las subpoblaciones de niños, niñas y adolescentes.

Subpoblación/tipo de vulnerabilidad	Con discapacidad	Trabajadores	Indígenas	Embarazo y maternidad	En conflicto con la ley	Migrantes	En conexión calle	Afrodescendientes	En localidades
Física	X	X		X	X	X	X	X	
Emocional	X	X		X	X	X	X	X	
Familiar	X	X		X	X	X	X		
Social	X		X	X	X	X	X	X	
Cultural	X		X	X	X	X	X	X	X
Económica	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Escolar	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Políticas públicas	X	X	X		X	X	X	X	X

Fuente: Galeana, R. (2016). Identificación de subpoblaciones de niños que no asisten a la escuela y caracterización de los factores asociados a la problemática. Conformando un marco inicial para la construcción de indicadores. México: INEE. P. 96

En síntesis, el acceso, la asistencia, la pertenencia a un grupo en situación de vulnerabilidad y la trayectoria académica, son factores determinantes del abandono escolar. Se agrega la edad ideal de egreso, es decir, los estudiantes que egresan en la edad prescrita un nivel educativo tienen mayores probabilidades de continuar su escolarización obligatoria en el siguiente nivel. De cada mil egresados de primaria, 748 egresaron de secundaria, de ellos 611 lo hicieron en el tiempo y edad esperada (Robles & Pérez, 2018). A lo descrito hasta aquí se agrega el abandono producido por las condiciones que en el mundo se están viviendo por el confinamiento por COVID-19, como se detalla más adelante.

Para ubicar las condiciones de abandono escolar de México con respecto al porcentaje de población que no asiste a la educación secundaria en algunos países de América Latina como Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela se hace un comparativo en un histórico en 12 años del periodo de 2000 al 2018. En este caso el abandono escolar se calcula como el “cociente entre la población en edad teórica de asistir a secundaria que no se encuentra escolarizada, y el total de la población en edad de asistir a dicho nivel, por cien.” (<https://siteal.iiep.unesco.org/indicadores> Unesco).²

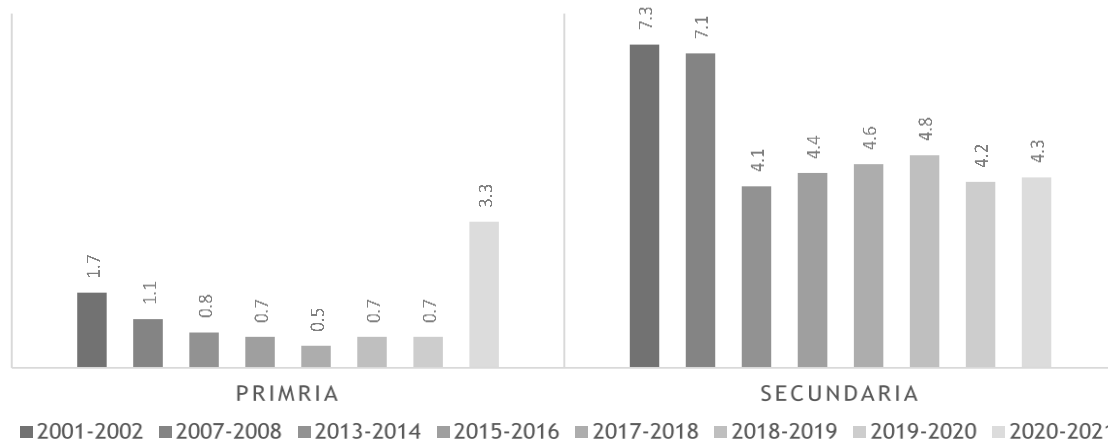
De acuerdo con esta información los países de mayor índice de deserción promedio en el periodo se presentan en Centroamérica: Guatemala con 29.2% de abandono, seguido por Honduras 22.2%, Nicaragua 14.6% y El Salvador con 14.3% promedio anual. Los países con menor índice de permanencia son Chile 0.8%, Argentina 1.9%, Brasil 2.1% y República Dominicana 2.6%. México se encuentra muy cerca del promedio total (8.3%) con el 8.2%. En general. Se puede observar que los índices de abandono tienen una tendencia a la baja, de promedios entre 10 y 15% del año 2000 al 2010, a 4% en los años de 2015 a 2018.

El porcentaje de mayor abandono se da en mujeres que puede llegar a un 42.8% a diferencia de un 32% ambos en Guatemala, como los más altos. De la misma manera en las zonas rurales se detecta una deserción hasta de 37.3% en contraste con las urbanas de 19%, igualmente en Guatemala y en general en Centroamérica. En las estadísticas México se encuentra con 2 o 3 puntos de diferencia del promedio. Específicamente, se pueden visualizar las condiciones del abandono escolar total -que es la suma del abandono Inter curricular, el que se manifiesta durante el ciclo escolar,

² La UNESCO y el Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de Buenos Aires ponen a disposición el Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (SITEAL) de acceso abierto. Es un repositorio online de información resultado de investigaciones sobre las políticas educativas de América Latina dirigidas a garantizar el derecho a la educación.

y el intracurricular el que se da entre ciclos o niveles escolares-, en la tabla 1 que hace seguimiento de algunos ciclos escolares del periodo de 2001-2002 hasta 2020-2021.

Figura 1. Comparativo histórico de abandono escolar entre ciclos escolares y nivel primaria y secundaria.



Fuente: Elaboración propia³

Como se observa en la Tabla 1, el abandono en la secundaria es significativamente más alto que en el nivel de primaria. Se ha mantenido en un poco más del 4% desde el ciclo escolar 2013-2014. Es notorio, en primaria y no en secundaria un repunte en el abandono debido al confinamiento derivado de la pandemia COVID-19. En secundaria el decremento fue de “únicamente” 34,599 al pasar de 610,520 a 575,921 matriculados en este nivel con una disminución porcentual de 5.7%. Se incluye una estadística intermedia y será prudente esperar al cierre de este ciclo escolar para hacer afirmaciones más confiables. (GDPPE, 2020)

Dado el impacto que tiene esta crisis de salud en el abandono escolar, es relevante describir brevemente esta situación en México, aunque es evidente que no es exclusiva de esta parte del mundo. De la población matriculada en el ciclo escolar 2019-2020 en secundaria, el 3.2% no concluyó sus estudios, que representa 219,200 estudiantes. De acuerdo con la Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación, (Inegi, 2021), las causas fueron: por Covid-19 (57.7%), por falta de recursos económicos (5.1%), por necesidad laboral (0.5%) y por razones diversas (36.7%). Y los que no se inscribieron en el ciclo 2020-2021 fueron porque las clases a distancia son poco funcionales para el aprendizaje (26.5%), falta de empleo de los padres (25.3), no cuentan con equipo o conectividad a Internet (21.9%), cierre del centro escolar

³ Fundamentada en: INEE (2018), cálculos con base en las Estadísticas contenidas del formato 911. <https://www.inee.edu.mx/evaluaciones/panorama-educativo-de-mexico-isen/at02d-tasa-de-abandono-total/> Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (2020). Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa, México: SEP. https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2019_2020_bolsillo.pdf. Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVID-ED) 2020 Presentación de resultados. México: INEGI. <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ecovid/2020/>.

(19.3%), no cuentan con el acompañamiento de un familiar (4.4%), contagio o fallecimiento por COVID-19 (4.9%). (INEGI, 2020)

Como se puede dar cuenta en las argumentaciones precedentes, los factores que inciden en el abandono escolar son diversos y se comportan de acuerdo con su propia lógica. Es seguro que en el proceso de esta investigación se identificarán las que no han sido consideradas o no se han mostrado. Para establecer las relaciones entre todos estos factores es indispensable pensar en un sistema que permita la comunicación de metadatos. Un sistema de inteligencia artificial que utilice las grandes bases de datos para comprender la diversidad y condición única de las instituciones de educación secundaria.

3. La complejidad y la TGS como marco de comprensión del abandono y permanencia escolar. Marco teórico

Ya se escribió bastante acerca del abandono, y aunque su comprensión es el objetivo de primera intención de la investigación, realmente a lo que se quiere arribar es a lograr la permanencia y con ello, la oportunidad de lograr la calidad en el aprendizaje. De acuerdo con Bracho, Miranda, Figueroa, Núñez, & Gutiérrez (2019: 44) definen la permanencia como *“cobertura, acceso oportuno, conclusión y acceso siguiente nivel a la edad ideal. Deberían crearse las condiciones para que todas las NNA avancen entre grados y niveles educativos continuamente, de modo que puedan completar su educación obligatoria en las edades planeadas”*.

La complejidad presente en la permanencia y abandono escolar se hace evidente desde la forma en que evoluciona el concepto a lo largo de los últimos años, específicamente en la última mitad del siglo XIX, cuando empezó a focalizarse como una problemática urgente a resolver. Granja-Castro (2009) hace un recuento histórico de esta evolución conceptual. Inicialmente, en la literatura se habla de “inasistencia escolar” en el marco de la obligatoriedad en educación básica. Este primer concepto se centra en las causas de la inasistencia y cómo se relacionan con problemas en el desempeño escolar. A finales de los setenta y principios de la década de los ochenta, se denomina como “fracaso escolar”, en esa época los estudios pioneros exploraron “factores unicausales e individuales, como ‘el retraso mental’ de los niños o ‘el alcoholismo’ de los padres.” (Galeana, 2016, p. 15).

De acuerdo con Dabenigno, Larripa, Astral, Tissera, & Goldstein (2010, p. 7), la permanencia se puede definir como “el entramado de relaciones y prácticas que se despliegan en el nivel de las instituciones educativas [...] para promover que todos los estudiantes logren transitar y completar su carrera escolar, evitando el abandono”. El abandono no sólo implica la inasistencia escolar, sino que, como Castro y Rivas (2016) (citado por Velázquez y González (2017) afirman, es el resultado final de un proceso educativo que no cumple su responsabilidad de que los y las estudiantes no alcancen el aprendizaje esperado, y como consecuencia la muy alta posibilidad de que no tengan

acceso a su bienestar y estilo digno de vida. Este principio guía la propuesta de investigación.

El paradigma de la complejidad es fundamental para comprender el fenómeno de permanencia y abandono escolar en secundaria desde su naturaleza interrelacional. Para Morín (1994), en la misma simplificación de la realidad se encuentra lo complejo, de ahí que no sea posible reducir los problemas educativos a soluciones y planteamientos parciales y simplistas. “Pensar dialógicamente presenta rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre” (Morin, 1994, p. 32). Para pensar la complejidad un principio derivado es lo dialógico es un constructo del que se deriva un principio fundamental en la complejidad. “El principio dialógico nos permite mantener la dualidad en el seno de la unidad. Asocia dos términos a la vez complementarios y antagonistas” (Morin, 1994, p. 106). Se asume que en la realidad se instaura el desorden como factor subsecuente del orden en cualquier circunstancia humana, y en ello coexisten condiciones y cualidades contradictorias. En el análisis de la problemática de permanencia y abandono por su condición multirreferencial, interrelacional y multifactorial y transdisciplinaria (Morin, 2019) son susceptibles de analizarse desde la perspectiva de la complejidad y dialogicidad.

De ahí que una estrategia en la investigación de este fenómeno es ir más allá de lo inmediato y directamente visible, más allá del discurso accesible y a la solución inmediata. Es buscar distintas posibilidades, causas, explicaciones y las interrelaciones que existen entre los factores que inciden en el abandono y permanencia y actuar en consecuencia. La realidad como un complejo dialéctico puede ser abordada de forma no-lineal a partir del concepto de sistema complejo como un marco conceptual para establecer interrelaciones e intercomunicaciones. De acuerdo con Morin:

Un sistema es una interrelación de elementos que constituyen una entidad global o unidad global. Tal definición comporta dos caracteres principales: el primero es la interrelación de los elementos y el segundo es la unidad global constituida por esos elementos en interacción (...) se puede concebir el sistema como una unidad global organizada de interrelaciones entre elementos, acciones o individuos (Morin, 1993, págs. 123-124)

Morin hace uso de la Teoría General de Sistemas (TGS), de Bertalanffy (1989), primer expositor de esta perspectiva, y ambos autores reciben la influencia de von Foerster (1998). Desde esta posición la realidad se constituye en la interrelación entre el sujeto que cognoscente y el objeto por conocer que no es aislado o simple, se constituye de factores de diversa naturaleza. La ciencia tiene una perspectiva humana que integra todas sus manifestaciones propias y creadas para vivir en un mundo al que se adapta en situaciones históricas específicas y donde los valores se imbrican en las interacciones humanas. Se trata de comprender la convivencia social desde la epistemología del constructivismo (von Foerster, 1998).

Las partes son los componentes que constituyen un sistema, pueden ser elementos o subsistemas, pueden referirse a objetos o procesos. Los subsistemas son “conjuntos de elementos que guardan estrechas relaciones entre sí, que mantienen al

sistema directo o indirectamente unido de modo más o menos estable y cuyo comportamiento global persigue, normalmente, algún tipo de objetivo (teleología)” (Arnold & Osorio, 1998, p. 41). En términos generales, los subsistemas tienen las mismas propiedades que los sistemas (sinergia) y su delimitación es relativa a la posición del observador de sistemas y al modelo que tenga de éstos. (Arnold & Osorio, 1998)

Los sistemas complejos propios de componentes humanos, sociales y culturales, como es el caso de los centros educativos, pueden elaborar o cambiar sus formas con el objeto de conservar su organización estable (retroalimentación positiva). La organización en los sistemas puede ser cerrada o abierta dependiendo del ambiente o grado de aislamiento, de su estado de equilibrio y según el tipo de interacción que tienen con su entorno.

Son cerrados cuando ningún elemento de afuera entra y ninguno sale del sistema, alcanzan su estado máximo de equilibrio al igualarse con el medio y se comportan sin variaciones. Son abiertos cuando se trata de sistemas que importan y procesan elementos (energía, materia, información) de su contexto, establece intercambios permanentes con su ambiente que determinan su equilibrio y continuidad.

Por lo que, una idea interesante es que, de acuerdo con la TGS, la escuela es un sistema complejo, abierto por la interacción con el entorno y por otra parte es un sistema cerrado organizacionalmente, lo cual le permite conservar el orden interno y funcionar como un sistema en equilibrio; cuando se rompe el orden interno el sistema se desorganiza. En este sentido, Madruga (2017), explica que la gestión organizativa de la escuela se realiza hacia adentro para controlar el desorden, mientras su gestión de la información es abierta, procesa la información del exterior y se reajusta al entorno por medio de la retroalimentación. Tanto el output como el input son condiciones de los sistemas abiertos, el primero se refiere a la corriente de salida de un sistema, y el input, que, en el caso de la escuela, es la importación de información del ambiente. El abandono escolar en secundaria puede ser conocido y analizado como un output del sistema complejo producido por el input que son los factores que inciden con sus múltiples relaciones.

No siempre es posible comprender un sistema complejo sin la posibilidad de estudiarlo desde la transo interdisciplinarietà, condición que es parte de los principios de la TGS. Morin afirma que “no existe un único punto de vista (disciplina), sino múltiples visiones de un mismo objeto, la realidad entonces puede ser vista como un prisma de múltiples caras o niveles de realidad” (2019, párr. 11). Aún esta condición, las construcciones conceptuales de la ciencia presentan uniformidades estructurales, lo que significa que el mundo, o sea la totalidad de los acontecimientos observables, exhibe uniformidades o semejanzas estructurales que demuestran el **isomorfismo**, es decir, correspondencia biunívoca entre dos estructuras científicas diversas que conservan las operaciones. Por lo que, “una teoría general de los sistemas sería un instrumento útil al dar, por una parte, modelos utilizables y transferibles entre

diferentes campos, y evitar, por otra, vagas analogías que a menudo han perjudicado el progreso en dichos campos” (Bertalanffy, 1989, p. 34).

Por esta razón, la TGS ofrece un ambiente adecuado para la interrelación del abandono como fenómeno educativo, la inteligencia artificial, la educación y la sociología (Arnold & Osorio, 1998). Es una visión y un acercamiento distinto al conocimiento del mundo, implica responder a la complejidad de los objetos/sujetos a través de las interrelaciones entre ellos y la energía que implica su evolución o involución. Como se ha analizado en el apartado anterior, el centro educativo, debe enfrentar la problemática que representa el abandono escolar, para tal efecto es fundamental obtener y usar información proveniente del interior de la escuela y del medio en cuanto a los y las estudiantes que están en riesgo de abandono para actuar de manera preventiva. La retroalimentación, la comunicación y la información permanente se convierte en energía que desordena al sistema para, enseguida, reordenar sus decisiones y acciones para asegurar llegar a la meta planteada como colectivo. Y, de la misma manera debe retroalimentar el avance de sus logros en cuanto a la permanencia escolar. En los centros educativos, al flexibilizar sus límites como sistema cerrado, el uso de la información proveniente del ambiente retroalimenta sus decisiones y acciones y pasa a ser un sistema abierto.

Si el sistema se iguala con el ambiente de manera permanente, puede correr el riesgo de no conservar su identidad. El control se establece cuando se selecciona cuánta cantidad y tipo de información debe absorber como input, lo que limita su capacidad de reacción frente a los cambios externos (Arnold & Osorio, 1998). Por otro lado, la retroalimentación asegura la consecución de la meta, en este caso la permanencia escolar. Se documentan los efectos que tienen sus decisiones internas para actuar sobre las decisiones (acciones) sucesivas. La retroalimentación, permite a los sistemas regular sus comportamientos de acuerdo con sus efectos reales. (Arnold & Osorio, 1998).

Estas construcciones teóricas, sin ser exhaustivas, permiten profundizar sobre las complejas interrelaciones detectadas en el abandono escolar. La intención no es contar con un planteamiento teórico que explique de una vez y de forma definitiva este fenómeno, sino reconocer su complejidad y tener fundamento para acercarse a él con una prefiguración conceptual que ordene y justifique el abordaje metodológico de la segunda fase en el campo de aplicación. El procedimiento deberá responder a la lógica constructiva y de complejidad, es decir, a principios recursivos, dialógicos, hologramáticos y de auto-eco-organización en una constante interrelación constructiva del que conoce-investigador y el objeto a conocer (abandono-permanencia).

4. Método

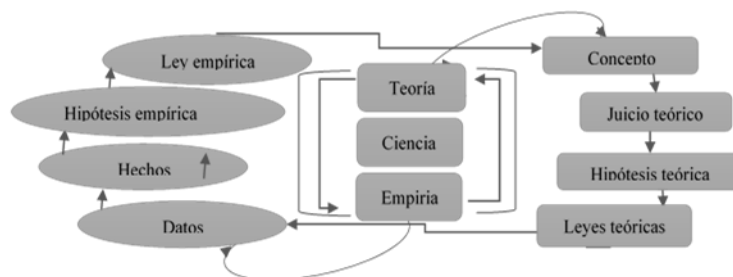
La investigación general es comprensiva de corte cualitativo, complementada con instrumentos cuantitativos, descriptiva en una primera fase; de intervención en 40 secundarias con alto nivel de abandono, Para esta primera fase se utilizan técnicas

como análisis de contenido (Grbich, 2007; Silveira Donaduzzi, Colomé Beck, Heck Weiller, da Silva Fernandes & Viero, 2015) y entrevistas individuales y focales. la segunda; y seguimiento y construcción de programas y política educativa, en la tercera fase. Para la intervención, se plantea una estrategia basada en el uso de la información altamente contextualizada y específica proporcionada por el modelo de IA para que las Comunidades de Aprendizaje (CAV) del Programa Educativo Recrea (Recrea Para refundar Jalisco 2040, 2019) fortalezcan de manera informada la permanencia de su estudiantado.

El supuesto o hipótesis de trabajo del proyecto general es que *la interrelación entre los componentes del sistema escolar promueve el abandono escolar, por lo que la inclusión de información y retroalimentación del entorno al sistema vía un modelo de IA permite generar la energía para impulsar una reorganización del sistema que fortalezca la permanencia escolar de los y las estudiantes.*

Para la construcción del modelo dentro del marco de la complejidad y la TGS, se plantea obtener un primer banco de datos conceptuales comprensivos y de tipo estadístico que se encuentran en una avanzada en el presente texto. Aun cuando la TGS plantea una visión renovadora de la ciencia clásica mantiene el fundamento epistemológico de la relación sujeto-objeto. Por un lado, se ocupa de la definición y naturaleza del objeto (teoría) en cuanto a su realidad y por otro, del desarrollo de estrategias analíticas de los comportamientos sistémicos (empiría). Con base en estos supuestos, Bertalanffy (1989) entiende la ciencia como un sistema conceptual correspondiente a la realidad. “La ciencia como sistema está constituida por dos fases: empírica y teórica (Figura 1), las cuales se subdividen solo por motivos descriptivos, pero son dos aspectos indisolubles en el proceso de la actividad científica” (Díaz, 2014, p. 230) Estos dos componentes se distinguen solo con el propósito de ilustrar.

Figura 2. Interrelación de elementos de la ciencia como sistema



Fuente: Díaz, V. (mayo-agosto de 2014). El concepto de ciencia como sistema, el positivismo, neopositivismo y las “investigaciones cuantitativas y cualitativas. (U. d. Norte, Ed.) Salud Uninorte, 30(2), 227-244. <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/viewFile/5490/7003>. (Díaz, 2014)

De acuerdo con el autor, estos subsistemas interactúan entre sí contribuyendo al conocimiento científico. La parte empírica observa y describe los fenómenos con la mayor rigurosidad posible y la teoría encuentra las causas por las que ese fenómeno se manifiesta de una determinada manera, comprendiendo la esencia del objeto (Díaz, 2014). La intención fue generar modelos respondiendo a los componentes de la teoría, para constituir una visión de inicio para acercarse a la empiría con instrumentos

pertinentes a cada uno de los subsistemas que lo constituyen, y en este proceso en un bucle recursivo generar conocimiento científico en educación y específicamente sobre el abandono y permanencia escolar.

Arnold y Osorio (1998) proponen dos grandes grupos de estrategias complementarias para la investigación en la TGS. Una de ellas está situada en el interior del sistema, en donde las distinciones conceptuales se concentran en una relación entre el todo (sistema) y sus partes (elementos), se basa en el supuesto de que la cualidad esencial de un sistema está dada por la interdependencia de las partes que lo integran y el orden que subyace a tal interdependencia. La segunda se sitúa en los límites o frontera del sistema, en donde establece la interrelación con el entorno), donde la información fluye de manera natural.

La propuesta metodológica de este estudio se situó en el último grupo de estrategias, donde se comprenden los elementos del sistema y su relación con el todo, pero de manera prioritaria se estudiaron los elementos de frontera en sus relaciones con el ambiente. Y se asume que a partir de la comprensión del fenómeno como sistema abierto es viable establecer modelos cibernéticos. Para la construcción de modelos para sistemas sociales con estrategias metodológicas para el uso de lenguajes formalizados. Forrester (1968) propone los siguientes pasos:

1. Observación del comportamiento de un sistema,
2. identificación de los componentes y procesos fundamentales del mismo, en este caso a través de análisis documental (análisis de investigaciones y estudios teóricos),
3. explicar su comportamiento a través de la identificación de estructuras presentes en la retroalimentación,
4. cuantificar y cualificar los componentes y sus relaciones para construir modelo formalizado,
5. probar el modelo digital en un computador o servidor y
6. trabajo del modelo como modelo de simulación.

Este artículo da cuenta de los resultados hasta el cuarto paso. Las limitaciones del estudio están asociadas a contar con el equipo y conectividad suficiente para poder realizar las entrevistas individuales y focales a través de plataformas digitales, a la disponibilidad de los sujetos a entrevistar, y finalmente, a terminar el trabajo de campo antes de que el ciclo escolar termine (julio).

En el apartado de los resultados se proponen algunos modelos que aportan a las siguientes fases del proyecto. En el proceso de análisis y procesamiento de la información se cuidó que los datos fueran suficientes y que estuvieran balanceados. Las contradicciones en ningún caso tuvieron que resolverse, pudieron coexistir sin afectar la determinación del sistema (dialogicidad). En todos los componentes y por supuesto en las interrelaciones del todo estuvo presente, como factor de pertinencia,

el abandono / permanencia (condición hologramática). La construcción fue recursiva, es decir, se buscó permanentemente la construcción dialéctica e incluyó momentos de consolidación mostrada en modelos de progresiva complejidad (Morin, 1994). Finalmente, se espera que la condición del sistema escolar como una organización que se abre a la comunicación que se produce del entorno (o en sí misma), se desordene y regrese a ordenarse para tratar de responder a su objetivo de fortalecer la permanencia (auto-eco-organización). A partir de estas pautas metodológicas se logró construir algunos modelos que fueron propuestos para el punto de partida de la siguiente fase, esto se explica a continuación.

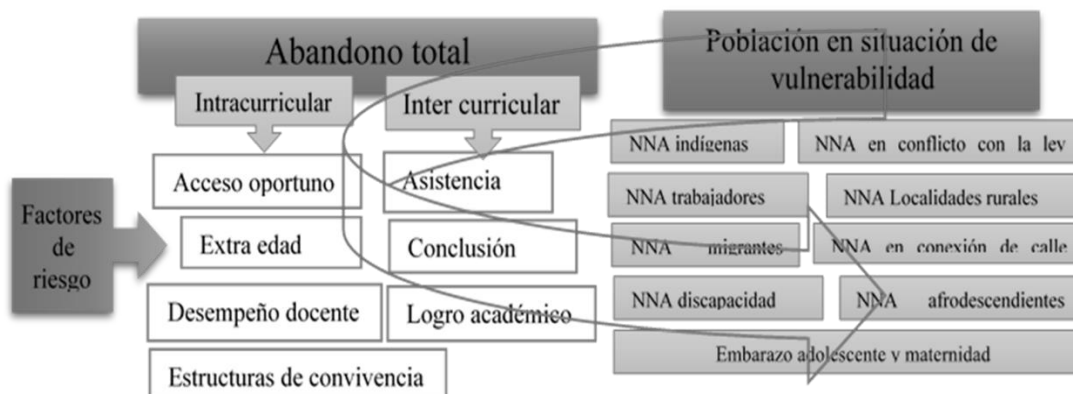
5. Modelos para la comprensión del abandono y permanencia del estudiantado de secundaria. Resultados

Una vez identificados los elementos, se diseñaron progresivamente modelos que muestran gráficamente cómo están organizados conceptualmente. Arnold y Osorio (1998) proponen comprender los modelos como una conjunción de los conceptos y las particularidades de los objetos convirtiéndose en abstracciones de la realidad. Los modelos son constructos diseñados por un observador que persigue identificar, explicar, comprender y medir relaciones sistémicas complejas. Se asumió que la esencia sistémica es la simplificación.

Con este estudio se avanzó en comprender las estructuras isomórficas entre las ciencias de la informática y las sociales para plantear desde la complejidad educativa. Estas ideas ampliaron el referente desde donde se estudia lo educativo, ya que fue necesario enfrentar realidades complejas relacionadas con redes de sistemas o subsistemas.

Hasta los resultados de esta primera fase se pudieron plantear algunos de los componentes o factores para tratar de constituir el complejo concepto de abandono escolar. Desde la idea de abandono total, como ya se explicó antes, se desprendieron dos condiciones que están asociadas al tiempo de abandono -inter e intracurricular- y a la población en situación de vulnerabilidad. Los factores de riesgo se relacionaron con el abandono intracurricular (acceso oportuno, cobertura, extra-edad) o el inter curricular (asistencia, conclusión del ciclo y logro académico). Como se observa en la Figura 2, ninguno de estos componentes está aislado, siempre se interrelacionan entre sí o entre los subcomponentes. El abandono total es un componente abierto del sistema del ámbito escolar ya que se encuentra en interacción permanente con las condiciones de vulnerabilidad en la que se encuentran los y las estudiantes en riesgo de abandono, pero además es un producto de la organización del sistema cerrado escolar en sus componentes internos.

Figura 3. Interrelación entre los componentes o subsistemas de los factores de riesgo de abandono escolar, internos del centro educativo y externos del entorno o ambiente.



Fuente: Elaboración propia.

Un segundo modelo (Figura 3), muestra a la escuela como un sistema complejo, abierto por la interacción con el entorno y por otra parte es un sistema cerrado organizacionalmente, donde, como parte de sus componentes se listan aquellos que se han identificado como factores asociados al centro educativo que inciden en el abandono y por lo tanto en la permanencia escolar. Mantener estos factores dentro de la lógica interna institucional permite conservar el orden y el equilibrio interno. Es posible que si se interviene afectando las condiciones o niveles de estos factores se rompa el orden interno ocasionando la desorganización del sistema. Se puede predecir la resistencia del sistema ante esas posibles intervenciones.

Figura 4. Respuesta prefigurada de la organización escolar a la permanencia del estudiantado a través de la IA.



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, existen una serie de componentes externos, entre los más relevantes para este estudio, los diversos grupos en situación de vulnerabilidad. Algunos son de origen y otros como resultado de las condiciones sociales de la comunidad, los y las estudiantes pueden tener en su condición personal varios de estos

factores, tanto internos como externos. La gestión de la información promueve que el sistema se abra, y si de manera controlada procesa la información del exterior. Puede reajustar su relación con el entorno por medio de la retroalimentación, previendo los estados posibles que se producen a través de este proceso.

Para cerrar se enuncian una serie de premisas derivadas del estudio y que requieren un trabajo de mayor profundidad:

- La primera premisa construida es que fortalecer la permanencia no es suficiente, se requiere educar con calidad y para toda la vida, lo cual representa un reto de igual o mayor envergadura que la misma permanencia.
- La segunda, es que existe una problemática muy evidente en secuencia asociada a la condición estructural del Sistema Educativo Nacional; problema de acceso-> inasistencia-> reprobación-> extra-edad-> abandono. No siempre en ese orden secuencial, a veces se comporta de manera cíclica. Es relativamente sencillo percatarse de esta cadena para pensar en estrategias remediales.
- Tercera premisa. Existe una interrelación entre el abandono escolar y la pertenencia del o la estudiante a uno o varios grupos en situación de vulnerabilidad y además ir presentando condiciones escolares mayor es el riesgo de abandono y más compleja la estrategia de permanencia.

6. Discusión

Son cinco los nudos identificados que requieren una discusión relevante y posiblemente una investigación independiente. El primero está asociado a la tendencia del personal del Sistema Educativo de victimizar al estudiante que abandona la escuela. En el estudio de Dabenigno, Larripa, Astral, Tissera, & Goldstein (2010), se afirma contundentemente que es responsabilidad del centro educativo mantener al estudiantado en su interior, ya que es muy claro que parte sustancial del problema es de las instituciones educativas. La tendencia de culpabilizar al estudiantado por no mantenerse en centro educativo es una forma de discriminación, de evadir la responsabilidad y de errar con soluciones simplistas. Tal y como lo afirman Sañudo y Ferreyra (2014) son prioritarios “estudios donde se priorice a los sujetos y sus interrelaciones en este nivel educativo; y se analice la dinámica cultural que se genera en la escuela para determinar la situación actual, los problemas y los retos que enfrenta.” En todo caso, se trata de enfrentar como comunidad los factores que la información obtenida les da, para establecer estrategias de acompañamiento al estudiantado que resuelvan y solventen las problemáticas que viven. Reiterando, es indispensables que los y las estudiantes logren transitar y completar su carrera escolar, evitando el abandono.

Tal como se observa en la figura 2, el abandono escolar es multirreferencial, multi y transdisciplinar y complejo, ni el centro escolar es el único responsable, ni el

estudiante, ni, como se hace énfasis en la problematización, es una condición de género o situación geográfica. Sino la interrelación de todos ellos. Poner a dialogar a todos los corresponsables pondría la situación en la lógica incómoda e inestable de cambiar para lograr la permanencia.

La segunda discusión es conveniencia el pensar en la problemática en positivo, términos como “deserción” se utilizan peyorativamente. Bracho, Miranda, Figueroa, Núñez, & Gutiérrez (2019) insisten en que los y las estudiantes avancen entre grados y niveles educativos para lograr su educación obligatoria en las edades planeadas. Sin embargo, lo que se encuentra es la tendencia de usar esta situación como un pretexto para excluir del centro a los y las estudiantes en riesgo de abandono. Termina siendo la etiqueta de fracaso escolar la que sigue prevaleciendo en muchas de las escuelas, tal como se utilizaba en la década de los ochenta, tal como se describió antes (Galeana, 2016) La protección que la organización escolar requiere para conservar el equilibrio del sistema escolar le impele desechar a cualquier elemento que pueda alterar el orden interno.

La tercera discusión hace énfasis en que el reto de la permanencia en la institución educativa no es un asunto presente en un nivel específico, pero la secundaria, con estudiantes de 12 a 15 años es uno de los más complejos de resolver (Zorrilla, 2004) (Sañudo & Ferreyra, 2014). De hecho, este estudio está enfrentándose a un sector de la educación que ha probado ser de los más difíciles en transformar. Jadue (1999) hace notar el reto de los y las educadores tienen ya que persisten las desigualdades en el acceso y la calidad aún a pesar de los esfuerzos. No solo se observa en las escuelas secundarias cercanas, esta situación se convierte en dramática cuando se revisan los índices de abandono en América Latina. De manera que vivir en Centroamérica, en una zona rural y ser mujer, puede ser una fatal combinación para quedarse fuera del sistema educativo. A pesar de acuerdos internacionales, programas nacionales, políticas públicas la desigualdad persiste. Esta es otra de las resistencias a las que este estudio se enfrenta, será un tema relevante para discutir y tomar en cuenta durante todo el proceso. La inercia arrastra las iniciativas de cambio.

La cuarta discusión surge de las reflexiones mismas del grupo de investigadores, al analizar el avance de los resultados. Hubo cuestionamientos acerca de que el docente se encuentra ausente, tanto en el análisis documental, como en las diversas estadísticas estudiadas. La experiencia como educadores es que los y las docentes son un componente sustancial al logro educativo, será necesario documentar este componente de manera más intencionada. Este es uno de dos temas excluidos, el otro, igualmente relevante, son las estructuras de convivencia, tanto en el aula como en la institución en general.

Los estudios sobre violencia escolar, acoso de los iguales o de figuras que representen la autoridad, son numerosos y cada día influyen más en las políticas y programas educativos, sin embargo, ¿qué tanto inciden en el abandono? De acuerdo con Rapley (2014), es fundamental en el proceso de análisis documentar tanto los discursos específicos que el texto utiliza, como los que excluye. ¿Qué tan relevantes son estos factores? ¿Pueden ser componentes del sistema? A partir de estos

cuestionamientos, estas discusiones y reflexiones es que se agregan en la figura 2 que se convierte en el gran supuesto del estudio. No se trata de encasillar los factores de riesgo sino de partir de lo que se va descubriendo para tener un mapa cercano a la complejidad del abandono, comprender sus interrelaciones y con este conocimiento en constante progreso, tratar de fortalecer la permanencia.

La quinta y discusión final, que, aunque no forma parte de la primera fase, debe considerarse durante todo el proceso de investigación. Se refiere a la Inteligencia Artificial que se basa principalmente en el aprendizaje a partir de datos:

se refiere a los sistemas computacionales que pueden simular los procesos de la inteligencia natural de los seres humanos. Estos procesos incluyen el aprendizaje, el razonamiento y la autocorrección. El término "inteligencia artificial" es ahora un término general que se refiere a una amplia gama de investigación y tecnologías. (Martinho-Truswell, Miller, Nti Asare, Petheram, Stirling, Gómez Mont, Martínez, 2020: 10).

Su uso puede ser inconsistente en caso de que los datos con los que alimenta el sistema sean insuficientes o desbalanceados. Además de esto, Ortigosa (2019) cuestiona la falta de programación explícita de los ordenadores para que sean capaces de aprender. La incursión de la IA en el fenómeno es novedosa y por tanto genera incertidumbre, sin embargo, avanzar en el uso de metadatos en las decisiones informadas educativas, puede ser un gran paso.

La complejidad del abandono y la necesidad de la permanencia del estudiantado en los centros escolares se convierte en un proyecto idóneo para la utilización de modelos de IA. Se requeriría una gran cantidad de tiempo para analizar cada uno de los subsistemas y sus interrelaciones para tomar decisiones y generar las estrategias pertinentes. Cuando a partir de diagnósticos y alertas particularizadas que emita el modelo de IA se puede usar el tiempo en resolver, innovar y ser creativos y no en generar datos que muchas de las veces no se usan.

No obstante, lo anterior, es necesario hacer hincapié en lo relevante del tema, implica visibilizar y recuperar a este grupo de estudiantes que finalmente truncan sus expectativas en cuanto a la posibilidad de acceder al bienestar y éxito en el futuro. Muchos son los retos y las tareas de investigaciones futuras, una de ellas la evaluación y seguimiento del Modelo de IA en cuanto a la permanencia y logro del estudiantado; otra de ellas es profundizar sobre cuestiones emocionales específicamente sobre expectativas académicas personales, entre los más relevantes. Si no se puede tener el control total de este fenómeno, si es necesario asumir que se tiene que cumplir con la parte que toca.

Referencias bibliográficas

Arnold, M., & Osorio, F. (1998). Introducción a los conceptos básicos de la Teoría General de los Sistemas. (U. d. Chile, Ed.) Cinta Moebio. revista de

- Epistemología de Ciencias Sociales (3), 40-49.
www.moebio.uchile.cl/03/frprinci.htm
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2018). <https://www.go-fair.org/go-fair-initiative/>
- Bertalanffy, I. V. (1989). Teoría General de los Sistemas. Fondo de Cultura Económica.
- Bracho, T., Miranda, F., Figueroa, H., Núñez, M., & Gutiérrez, M. (2019). La educación obligatoria en México. Informe 2019. México: INEE. <https://www.inee.edu.mx/publicaciones/la-educacion-obligatoria-en-mexico-informe-2019/>
- Cámara de Diputados. (30 de septiembre de 2019). Ley General de Educación. Ciudad de México, México: DOF. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE_300919.pdf
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (20 de 12 de 2019). Ley. Ciudad de México, México: DOF. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_201219.pdf
- Coordinación de Planeación y Evaluación Educativa, Dirección de Estadística. (2018). Estadística Educativa. Secretaría de Educación Jalisco, Coordinación de Planeación y Evaluación Educativa, Dirección de Estadística. <http://sig.jalisco.gob.mx/Estadistica/Conceptos/Conceptos.htm>
- Dabenigno, V., Larripa, S., Astral, R., Tissera, S., & Goldstein, J. (2010). Permanencia e involucramiento escolar de los estudiantes secundarios. Perspectivas y acciones en cuatro escuelas estatales de la Ciudad de Buenos Aires. Dirección de Investigación y Estadística, Ministerio de Educación: <http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/dirinv/pdf/permanenciainvolucramientosecundarios2010.pdf>
- Díaz, V. (mayo-agosto de 2014). El concepto de ciencia como sistema, el positivismo, neopositivismo y las investigaciones cuantitativas y cualitativas. Salud Uninorte, 30(2), 227-244. <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/viewFile/5490/7003>
- Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (2020). Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa, México: SEP. https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_es_cifras/principales_cifras_2019_2020_bolsillo.pdf
- Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVID-ED) 2020 Presentación de resultados. México: INEGI. <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ecovid/2020/>
- Forrester, J. (1968). Principles of Systems. Wright-Allen Press.

- Galeana, R. (2016). Identificación de subpoblaciones de niños que no asisten a la escuela y caracterización de los factores asociados a la problemática. Conformando un marco inicial para la construcción de indicadores. INEE.
- Gentili, P. (Noviembre de 2014). La evaluación de la calidad educativa en América Latina: modelos emancipadores en construcción. (C. Duer, Entrevistador) Buenos Aires, Argentina: Diálogos del SITEAL. www.archivo.siteal.iipe.unesco.org
- Granja-Castro, J. (2009). Contar y clasificar a la infancia: Las categorías de la escolarización en las escuelas primarias de la ciudad de México 1870-1930. *Revista mexicana de investigación educativa*, 14(40), 217-254.
- Grbich, C. (2007). *Qualitative data analysis: An introduction*. London: Sage.
- Gutiérrez, L., & Aguilera, X. (27 de noviembre de 2018). Deserción Escolar. <http://edublogladesercionescolar.blogspot.com/2018/11/antecedenteshistoricos-de-la-desercion.html> Obtenido de <https://www.inee.edu.mx/evaluaciones/panorama-educativo-de-mexico-isen/at02d-tasa-de-abandono-total/>
- INEGI. (15 de Marzo de 2015). Encuesta Intercensal 2015. <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2019). <https://www.inee.edu.mx/evaluaciones/panorama-educativo-de-mexico-isen/at02d-tasa-de-abandono-total/>
- Jadue, G. (1999). Toward a greater permanency in the school system of the children in low-performance risk and of drop-out. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (25), 83-90. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07051999000100005>
- Madruga, A. (2017). Pioneros del enfoque sistémico-cibernético y el pensamiento complejo. Futuro de la Inteligencia artificial. <https://cibernetico.org/2017/03/27/pioneros-del-enfoque-sistematico-cibernetico-y-el-pensamiento-complejo-la-cibernetica-2/>
- Martinho-Truswell, E., Miller, H., Nti Asare, I., Petheram, A., Stirling, R., Gómez Mont, C., Martínez, C., (2020). *Hacia una Estrategia de IA en México: Aprovechando la Revolución de la IA*. Embajada Británica en México.
- Morin, E. (1993). *El Método I. La naturaleza de la naturaleza*. Catedra.
- Morin, E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.
- Morin, E. (2019). ¿Qué es la transdisciplinariedad? Posgrados en complejidad. Multiversidad Mundo. <https://edgarmorinmultiversidad.org/index.php/que-es-transdisciplinariedad.html>

- Moya, U., Martínez, J., & Nanclares, R. (Junio de 2019). Detección de abandono escolar usando IA. (Gobierno del estado de Jalisco). Guadalajara, Jalisco, México.
- Ortigosa, J. (2019). Soluciones teóricas para dos problemas muy comunes en inteligencia artificial. Hidalgo: Otech. <https://computerhoy.com/reportajes/industria/qualcomm-reinventar-wifi-era-5g-483843>
- Rapley, T. (2014). Los análisis de la conversación, del discurso y de documentos en investigación cualitativa. Morata.
- Recrea Para refundar Jalisco 2040. (13 de agosto de 2019). JAL_RECREA_DOCUMENTO_IMPRESO_cc2. <https://portalsej.jalisco.gob.mx/recrea/>
- Robles, H., & Pérez, M. (2018). Panorama educativo de México 2017. Indicadores del Sistema Educativo Nacional. Educación Básica y Media Superior. INEE.
- Sañudo, L., & Ferreyra, H. (2014). La educación secundaria en México, Argentina y Colombia. México: Red de Posgrados en Educación, AC / Coecytjal / Universidad Católica de Córdoba y Universidad Santo Tomás.
- Silveira Donaduzzi, Daiany Saldanha da, Colomé Beck, Carmem Lúcia, Heck Weiller, Teresinha, Nunes da Silva Fernandes, Marcelo, & Viero, Viviani. (2015). Grupo focal y análisis de contenido en investigación cualitativa. Index de Enfermería, 24(1-2), 71-75. DOI: <https://dx.doi.org/10.4321/S1132-12962015000100016>
- Velázquez, Y., & González, M. A. (2017). Factores asociados a la permanencia de estudiantes universitarios: caso UAMM-UAT. Revista de la Educación Superior, 46(184), 117-138. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resu.2017.11.003>
- von Foerster, H. (1998). Por una nueva epistemología. Metapolítica, 2(8), 629-641.
- Zorrilla, M. (2004). La educación secundaria en México. Al filo de su reforma. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 2(1), 1-22. <https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/view/5535/5953>

Financiación: Este artículo forma parte del Proyecto de mejora de la permanencia de las y los estudiantes de escuelas secundarias de Jalisco a través de modelos de inteligencia artificial e intervención educativa, financiado mediante el caso de uso: Abandono Escolar de la iniciativa fAlr LAC Jalisco. Participan el Banco Interamericano de Desarrollo, el Gobierno del Estado de Jalisco, la Comisión Estatal de la Mejora Continua de la Educación de la Secretaría de Educación de Jalisco y el HUB de Inteligencia Artificial del Tecnológico de Monterrey Campus Guadalajara.

Agradecimientos: La autora coordina al grupo de investigación que participa en este proyecto, que se caracteriza por ser interdisciplinario e interinstitucional; es apoyado por la Comisión Estatal de Mejora Continua de Jalisco, de la Secretaría de Educación Jalisco. Se agradece el apoyo institucional y al resto de los investigadores del grupo.

Conflicto de intereses: No existen conflictos de intereses para la publicación de este manuscrito.

Declaración ética: El proyecto ha sido aprobado por los Comités de Ética de la Secretaría de Educación Jalisco, del Tecnológico de Monterrey (Campus Guadalajara) y de la Dirección de Inteligencia Artificial de la Dirección General de Inteligencia Gubernamental, del Gobierno del Estado. Además, se han considerado estrategias de cuidado ético a partir de la firma de consentimientos informados que garantizan los derechos de los sujetos que participan en la investigación de acuerdo con principios de privacidad y confidencialidad.

Cómo citar este artículo:

Sañudo Guerra, L. (2022). Del abandono a la permanencia escolar en secundaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 26(1), 213-233. DOI: 10.30827/profesorado.v26i1.13535