

CUANDO LOS ESTUDIANTES SE VAN

ENSAYO SOBRE LA DESERCIÓN
Y LA PROMESA DE LOS ALGORITMOS

Manuel Alberto González González



Título: Cuando los Estudiantes se Van: Ensayo sobre la
Deserción y la Promesa de los Algoritmos

Autor: Manuel Alberto González González

Edición: Leonardo Valencia Echeverry

Diagramación: Leonardo Valencia Echeverry

© Manuel Alberto González González

© LIBROS PARA PENSAR

Primera Edición 2025

ISBN: 978-628-01-8710-5

No se permite la reproducción total o parcial de este libro,
ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión
en cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por
fotocopia u otro método, sin el permiso previo y por escrito del
autor.

Hecho en Colombia

Printed in Colombia

Queda hecho el Depósito Legal



**CUANDO LOS ESTUDIANTES
SE VAN:
ENSAYO SOBRE LA
DESERCIÓN Y LA PROMESA DE
LOS ALGORITMOS**

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	11
METODOLOGÍA	17
LIMITACIONES METODOLÓGICAS	19
PARTE I	23
DESERCIÓN: UNA HERIDA ABIERTA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR	23
CAPÍTULO 1 ANATOMÍA DEL ABANDONO	23
NATURALEZA MULTICAUSAL DE LA DESERCIÓN	27
CONDICIONES ESTRUCTURALES: ESTUDIAR DESDE LA CARENCIA	27
BRECHAS ACADÉMICAS: LA DESCONEXIÓN EPISTEMOLÓGICA	28
FRAGILIDAD INSTITUCIONAL: EL SILENCIO DE LAS UNIVERSIDADES.....	29
DIMENSIONES EMOCIONALES: ABANDONO EN SILENCIO	30
TRAYECTORIAS INTERRUMPIDAS, VIDAS APLAZADAS	31
CAPÍTULO 2 LA REGIÓN COMO VARIABLE DE EXCLUSIÓN	37
BUENAVENTURA: DESIGUALDAD TERRITORIAL Y ABANDONO EDUCATIVO .	40
DESERCIÓN, ETNICIDAD Y GÉNERO: INTERSECCIONES CRÍTICAS.....	44
CAPÍTULO 3 MODELOS DE INTERVENCIÓN TRADICIONAL: FORTALEZAS Y LÍMITES	49
POLÍTICAS REACTIVAS: TUTORÍAS, BECAS Y BIENESTAR FRAGMENTADO	52
EL CASO SPADIES: CIFRAS SIN ACCIÓN PREDICTIVA	54
PARTE II	57

CIENCIA DE DATOS Y ALGORITMOS: ENTRE LA TÉCNICA Y LA ÉTICA.....	57
CAPÍTULO 1 CUANDO EL DATO VE LO QUE LA INSTITUCIÓN NO ALCANZA	57
INTRODUCCIÓN A LA ANALÍTICA PREDICTIVA EDUCATIVA	61
KDD, APRENDIZAJE SUPERVISADO Y MINERÍA DE DATOS	62
CAPÍTULO 2 EL ALGORITMO NO REEMPLAZA AL DOCENTE: LO COMPLEMENTA.....	65
CASOS INTERNACIONALES DE ÉXITO EN ANALÍTICA EDUCATIVA.....	68
USOS Y ABUSOS DE LOS MODELOS PREDICTIVOS EN CONTEXTOS VULNERABLES.....	71
CAPÍTULO 3 RIESGOS Y DILEMAS ÉTICOS DEL ALGORITMO EDUCATIVO	77
ESTIGMATIZACIÓN, PRIVACIDAD Y SEGOS ALGORÍTMICOS.....	80
GOBERNANZA DE DATOS: CONSENTIMIENTO, EXPLICABILIDAD Y JUSTICIA.....	82
PARTE III	85
EL CASO DE LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO: PREDICCIÓN CON RAÍCES.....	85
CAPÍTULO 1. CARTOGRAFÍAS DEL RIESGO EDUCATIVO EN BUENAVENTURA	85
DIAGNÓSTICO EMPÍRICO DE LA DESERCIÓN.....	88
VARIABLES CLAVE: MOROSIDAD, PROCEDENCIA, RENDIMIENTO	90
CAPÍTULO 2. DISEÑAR UN MODELO QUE VEA Y ACTÚE	93

RANDOM FOREST Y SU ROBUSTEZ TÉCNICA EN CONTEXTO PRECARIO	96
VISUALIZACIÓN Y SISTEMA DE ALERTAS TEMPRANAS: ARQUITECTURA INSTITUCIONAL.....	97
CAPÍTULO 3 MÁS ALLÁ DEL MODELO: TRANSFORMACIONES INSTITUCIONALES NECESARIAS	101
CULTURA DEL DATO VS. INTUICIÓN FRAGMENTADA.....	103
PARTE IV PROPUESTA Y REFLEXIÓN FINAL.....	107
CAPÍTULO 1. UNIVERSIDADES QUE CUIDAN: UNA PEDAGOGÍA DE LA PERMANENCIA	107
DE LOS DATOS A LA ACCIÓN ÉTICA	110
CAPÍTULO 2 ¿PUEDE EL ALGORITMO SALVARNOS?	115
POTENCIAL, LÍMITES Y CONDICIONES PARA UNA ANALÍTICA JUSTA	117
RECOMENDACIONES PARA POLÍTICA PÚBLICA Y GESTIÓN EDUCATIVA	119
CONCLUSIÓN.....	123
SÍNTESIS CRÍTICA: UNA HERIDA ESTRUCTURAL, UNA RESPUESTA INACABADA	123
LA PROMESA DEL ALGORITMO COMO ACTO DE CUIDADO.....	124
UN PACTO POR LAS TRAYECTORIAS SOSTENIDAS	125
BIBLIOGRAFÍA.....	127

Introducción

La deserción universitaria en América Latina no es un fenómeno aislado ni accidental. Es, más bien, una expresión persistente de las desigualdades que atraviesan nuestras sociedades, y uno de los síntomas más visibles de un sistema educativo que aún no ha logrado garantizar el derecho pleno a la educación superior.

A pesar de los avances en cobertura durante las últimas décadas, el continente enfrenta serias dificultades para asegurar no solo el ingreso, sino también la permanencia y la culminación exitosa de los estudios. La educación superior, que debería ser una palanca de movilidad social, continúa siendo una promesa incumplida para millones de jóvenes.

En Colombia, las cifras son elocuentes. Cerca del 50 % de los estudiantes universitarios abandona sus programas antes de concluirlos (MEN, 2023), y este abandono ocurre con mayor frecuencia durante los primeros tres semestres, cuando la desconexión entre el estudiante y la institución todavía puede prevenirse.

Sin embargo, la deserción no ocurre en el vacío: está íntimamente relacionada con la pobreza estructural, la exclusión territorial, la baja calidad educativa previa, la necesidad de insertarse tempranamente en el mercado laboral informal, la debilidad de las redes de apoyo y la precariedad emocional.

Para quienes habitan regiones históricamente marginadas como el Pacífico colombiano, la

Amazonía o zonas rurales del Caribe, estos factores se intensifican con la violencia estructural, el racismo institucional y la ausencia sostenida del Estado.

Ingresar a la universidad, en estos contextos, no es simplemente una elección académica: es una ruptura vital, cultural y simbólica con el entorno. Una apuesta por el futuro que requiere de una resiliencia extraordinaria.

Pero cuando esa apuesta no es acompañada por condiciones reales de sostenibilidad —económica, emocional, pedagógica—, el resultado es la renuncia, el abandono, la sensación de fracaso individual frente a un sistema que no supo, o no quiso, sostener. Así, lo que se denomina “deserción” no es un acto de voluntad, sino el desenlace de un proceso silencioso de exclusión.

Este fenómeno no es exclusivo de Colombia. En América Latina, según el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (UNESCO IESALC, 2022), solo entre el 50 % y el 60 % de los estudiantes logra culminar sus estudios universitarios. Lo que está en juego no es solo el destino individual de quienes abandonan, sino la pérdida colectiva de talento, inversión pública y posibilidades de desarrollo.

Países que aspiran a consolidar sociedades del conocimiento no pueden permitirse este nivel de desperdicio estructural. La deserción universitaria representa, en este sentido, una fuga constante de futuro.

Y, sin embargo, las respuestas institucionales han sido, en muchos casos, limitadas, reactivas y fragmentarias. Las políticas de permanencia tienden a funcionar como parches asistencialistas: tutorías tardías, becas insuficientes, subsidios aislados o programas de bienestar universitario desvinculados entre sí. Peor aún, muchas universidades siguen tratando la deserción como un problema técnico o estadístico, sin ver el entramado social, político y emocional que la produce.

Como advierte Tinto (2012), el abandono no es un evento puntual: es el desenlace de una desconexión prolongada, muchas veces invisible, entre el estudiante y su institución.

Frente a este panorama, emergen nuevas preguntas y nuevas posibilidades. ¿Podemos prever el abandono antes de que ocurra? ¿Podemos identificar señales de alerta temprana para actuar con oportunidad y pertinencia? ¿Puede la ciencia de datos, aplicada con ética y compromiso social, convertirse en una aliada en la lucha contra la exclusión educativa?

Este ensayo se construye alrededor de una tesis provocadora: los algoritmos —si se diseñan con cuidado, sensibilidad contextual y responsabilidad institucional— pueden cuidar trayectorias educativas. No son soluciones mágicas ni reemplazos de la relación humana, pero sí herramientas potentes para visibilizar lo que las rutinas administrativas tienden a ocultar.

La analítica predictiva, cuando se articula con una pedagogía del cuidado, permite pasar de una lógica correctiva a una lógica anticipatoria. Universidades de diversas partes del mundo han comenzado a implementar modelos de predicción basados en datos reales, históricos y multidimensionales, con resultados significativos en la mejora de la retención estudiantil.

Sin embargo, esta promesa no está exenta de dilemas éticos. ¿Cómo evitar la estigmatización? ¿Cómo garantizar la privacidad? ¿Qué tipo de decisiones puede —y no puede— tomar un algoritmo sobre la vida de un estudiante?

En este ensayo se abordarán estas preguntas de forma crítica y propositiva. A lo largo del texto, se explorarán interrogantes orientadores como: ¿por qué persiste la deserción a pesar de décadas de intervenciones institucionales? ¿Qué limitaciones tienen los enfoques tradicionales? ¿Qué variables deberían considerarse en un modelo predictivo verdaderamente útil y justo? ¿Qué lecciones deja la experiencia concreta de la Universidad del Pacífico, donde se desarrolló un sistema de alertas tempranas en uno de los territorios más excluidos de Colombia?

El ensayo se estructura en cuatro partes. La primera analiza la deserción como un síntoma estructural de exclusión, desmontando el mito del abandono como elección personal.

La segunda examina el potencial —y también los límites— de la analítica predictiva en la educación superior, integrando estudios de caso y referencias

éticas. La tercera presenta el modelo desarrollado en la Universidad del Pacífico, sus hallazgos, dificultades y posibilidades.

Y la cuarta plantea una serie de propuestas para articular una política educativa basada en datos, cuidado y justicia territorial.

Este no es un texto neutro. Tiene una apuesta clara: demostrar que la tecnología, lejos de ser una amenaza, puede ser una herramienta poderosa si se pone al servicio de la equidad y la transformación institucional. Porque cuando los estudiantes se van, lo que falla no es solo una matrícula: falla un sistema entero que no supo sostener una vida que quería quedarse.

Este ensayo busca, precisamente, contribuir a imaginar otro horizonte: uno en el que los datos sirvan no para clasificar, sino para cuidar. Para ver a tiempo. Para no soltar. Para que ningún estudiante más se quede sin futuro por razones que sí podían haberse prevenido.

Metodología

Este ensayo se hace desde una perspectiva crítica, reflexiva y situada, que reconoce la imposibilidad — y la innecesidad— de pretender una neutralidad metodológica absoluta.

En lugar de separarse del objeto de estudio como observador externo, el texto asume una posición comprometida con el problema que aborda, articulando análisis conceptual, interpretación de experiencias empíricas y revisión ética desde una vocación propositiva.

La pregunta que guía la elaboración del ensayo — ¿pueden los algoritmos cuidar trayectorias educativas?— no es solo técnica, sino pedagógica, política y cultural.

Por ello, el método elegido es el del ensayo argumentativo sustentado, con base empírica. Se parte de un análisis profundo de dos fuentes documentales principales: el libro, *Algoritmos contra la deserción: Ciencia de datos para la permanencia universitaria* (González, 2025) y la tesis de maestría que originó dicho proyecto (González, 2021).

Estos documentos constituyen la columna vertebral del texto y permiten sostener los planteamientos no solo desde la teoría, sino también desde la práctica institucional en un contexto territorial específico: la Universidad del Pacífico, en Buenaventura.

La escritura se desarrolló siguiendo una lógica inductiva y progresiva. En vez de presentar un marco teórico cerrado, se construye un marco de reflexión que se va complejizando a medida que avanza el texto.

Los capítulos abordan, en secuencia, la anatomía estructural de la deserción, la propuesta y los dilemas del uso de algoritmos predictivos, y la experiencia particular del modelo desarrollado en una universidad pública del litoral pacífico colombiano.

A lo largo del texto, se incorporan además referencias complementarias verificadas, seleccionadas con criterios de pertinencia conceptual y actualidad, particularmente en los campos de la ética algorítmica, la pedagogía del cuidado y la gobernanza de datos.

Desde el punto de vista metodológico, este enfoque apuesta por una integración de saberes: combina el análisis de datos institucionales (morosidad, rendimiento, procedencia), con la interpretación de entrevistas, la observación del contexto social y la reflexión ética sobre los efectos potenciales del uso de inteligencia artificial en educación.

El resultado es un texto híbrido: riguroso en su argumentación, pero accesible en su lenguaje; fundamentado en evidencia, pero sensible a la complejidad de las vidas que describe.

Finalmente, se ha mantenido de forma deliberada un estilo narrativo y humanizado, fiel al principio

que inspira todo el ensayo: ver en cada cifra una historia, y en cada trayectoria interrumpida, una deuda social que debe ser saldada. Escribir este texto, en ese sentido, también ha sido un acto de cuidado.

Limitaciones metodológicas

Como todo ejercicio interpretativo que se inscribe en una realidad compleja, este ensayo reconoce explícitamente sus limitaciones metodológicas y epistémicas, entendiendo que toda construcción de conocimiento está situada, y por tanto, es parcial.

La primera de estas limitaciones se relaciona con el alcance y naturaleza del formato ensayístico. Este trabajo no busca agotar empíricamente el fenómeno de la deserción ni realizar un análisis cuantitativo a gran escala.

Su propósito no es estadístico, sino interpretativo: aportar una mirada crítica sobre las causas estructurales del abandono estudiantil y explorar, desde un caso concreto, el potencial de la analítica predictiva como herramienta de transformación educativa.

El ensayo es, por tanto, una apuesta por el pensamiento articulado, más que por la sistematización exhaustiva.

La segunda limitación tiene que ver con la unidad de análisis empírica: el caso de la Universidad del Pacífico. Aunque esta experiencia ofrece elementos valiosos por su carácter innovador, ético y

territorializado, sus resultados no pueden ser extrapolados automáticamente a otros contextos.

Las condiciones de exclusión estructural, abandono estatal, violencia simbólica y desigualdad interseccional que caracterizan a Buenaventura son particulares, y si bien tienen resonancia regional, deben ser comprendidas en su especificidad.

Un tercer límite metodológico es el marco documental utilizado. Conforme a los lineamientos originales de este proyecto editorial, el ensayo se construyó a partir de dos textos base proporcionados por el usuario.

Esta decisión garantizó coherencia y fidelidad a la experiencia analizada, pero restringió el espectro de fuentes directas. Por ello, en aquellos apartados donde fue necesario, se incorporaron referencias bibliográficas académicas adicionales (Eubanks, Tronto, O'Neil, Slade y Prinsloo, entre otros), siempre en función de enriquecer el debate ético, pedagógico y político, sin sustituir el foco central del análisis.

Finalmente, debe señalarse que tanto la analítica predictiva como las políticas de permanencia son fenómenos dinámicos y en constante evolución. Lo aquí descrito responde a un momento específico de desarrollo institucional, tecnológico y político.

Por lo tanto, sus conclusiones no deben interpretarse como definitivas, sino como aportaciones en una conversación más amplia sobre cómo sostener vidas, dignificar trayectorias y

transformar instituciones educativas en entornos de justicia.

Estas limitaciones no restan valor al ejercicio. Por el contrario, refuerzan su carácter ético: el de un ensayo que no pretende ofrecer soluciones universales, sino abrir preguntas necesarias, invitar a la acción consciente, y ofrecer un horizonte de posibilidad para las universidades que aún creen que cuidar también es educar.

Parte I.

Deserción: una herida abierta en la educación superior

Capítulo 1 Anatomía del abandono

La deserción universitaria es, antes que todo, una fractura. No únicamente del vínculo formal entre el estudiante y la institución que lo recibe, sino de un proyecto mucho más amplio: el proyecto social y simbólico que sostiene la idea de que la educación superior es un derecho, un puente de movilidad, un espacio de dignificación y una promesa colectiva de transformación.

Cuando esa promesa se rompe, lo que se quiebra no es solo una matrícula: se desvanece una expectativa construida con esfuerzo, con esperanza, con la convicción de que estudiar es —o debería ser— una vía legítima para cambiar el destino propio y el de la comunidad de origen.

En sociedades profundamente desiguales como las latinoamericanas, y particularmente en contextos como el colombiano, esta fractura adquiere dimensiones estructurales. La universidad pública, que en teoría representa un mecanismo de democratización del conocimiento, en la práctica opera muchas veces como un espacio de reproducción de exclusiones.

No porque niegue el ingreso —cada vez más estudiantes logran acceder a ella gracias a políticas de ampliación de cobertura—, sino porque no garantiza las condiciones necesarias para que esos mismos estudiantes puedan permanecer, aprender, vincularse y egresar con éxito.

La deserción, entonces, no puede ser leída como una decisión individual, libre y racional, sino como el síntoma de una serie de tensiones que se arrastran desde mucho antes del ingreso a la educación superior.

La deserción es el reflejo de una precariedad estructural que empieza en la infancia y se profundiza a lo largo del trayecto escolar: deficiencias en la calidad de la educación básica y media, ausencia de políticas de orientación vocacional, debilidad en las competencias académicas, y una historia familiar sin referentes universitarios que validen esa experiencia. Muchos jóvenes llegan a la universidad sin haber sido preparados —ni cultural ni institucionalmente— para habitarla.

A esta precariedad formativa se suma la precariedad material. Estudiar en Colombia sigue siendo, para muchos, un privilegio más que un derecho garantizado.

Incluso cuando las matrículas están cubiertas por programas estatales, los costos indirectos de la vida universitaria siguen siendo una barrera infranqueable: transporte, alimentación, fotocopias, acceso a internet, materiales, sostenimiento en otras

ciudades. El estudiante pobre no solo estudia: también trabaja, cuida, resiste. Y esa carga multiplica las posibilidades de abandono.

Pero hay un componente aún más invisible y devastador: el abandono emocional. La universidad, en especial en sus formatos más tradicionales, está diseñada para estudiantes urbanos, blancos, de clase media, sin cargas familiares y con capital cultural heredado.

Para quienes provienen de comunidades afrodescendientes, indígenas, rurales o empobrecidas, el ingreso a la educación superior suele ser también una experiencia de desplazamiento simbólico: se enfrentan a códigos lingüísticos distintos, a referencias culturales ajenas, a prácticas institucionales poco comprensibles, y a una constante sensación de no pertenecer. La universidad, en lugar de abrazar, muchas veces hiere. En lugar de incluir, desorienta.

Y cuando se suman las variables de género, el panorama se vuelve aún más complejo. Muchas jóvenes mujeres, especialmente en zonas como el Pacífico colombiano, enfrentan cargas domésticas no reconocidas, violencia de género, maternidad temprana, estigmatización y expectativas familiares contradictorias.

Su permanencia no depende solo de su rendimiento, sino de su capacidad para sostener múltiples roles simultáneos en contextos de precariedad estructural. Como lo muestran los hallazgos presentados por González (2021), las

trayectorias de deserción están profundamente marcadas por estas condiciones interseccionales.

Cada historia de abandono universitario es, en el fondo, una historia de desgaste acumulado. Nadie deserta de un día para otro. La decisión de salir del sistema educativo suele ser el desenlace de una secuencia de episodios de exclusión: una calificación baja sin retroalimentación, una beca que no llegó, un docente indiferente, una crisis familiar, una deuda impagable, una noche sin comida, una sensación persistente de estar de más.

Cuando finalmente se produce el retiro, ya ha ocurrido una renuncia anterior: la renuncia simbólica, íntima y dolorosa, a seguir luchando en un entorno que nunca pareció diseñado para sostenerles.

Entender esta anatomía no es un ejercicio puramente analítico: es un acto político. Significa reconocer que la deserción universitaria no es un problema del estudiante, sino del sistema. Un sistema que, en su diseño, administración y cultura, sigue fallando en su capacidad de cuidar, de acompañar, de intervenir a tiempo. Por eso, más que hablar de estudiantes que se van, tal vez deberíamos hablar de instituciones que no supieron cómo hacer para que se quedaran.

La deserción, en este sentido, no es el final de una historia: es el síntoma de que esa historia nunca fue realmente escuchada. Y ese silencio —como toda exclusión— no es inevitable: es el resultado de decisiones que pueden y deben transformarse.

Naturaleza multicausal de la deserción

La deserción universitaria es un fenómeno complejo, profundamente enraizado en las estructuras sociales y educativas de América Latina, que no puede ser reducido a una causa única ni explicado desde una perspectiva simplista.

A diferencia de otros indicadores educativos, el abandono no ocurre como un evento aislado, sino como el desenlace de un proceso de acumulación de tensiones, carencias y desconexiones que se gestan mucho antes de la decisión final del estudiante. La literatura especializada, las políticas institucionales y los estudios de caso coinciden en afirmar su carácter multicausal, multidimensional y acumulativo.

En el fondo de esta complejidad, subyacen al menos cuatro grandes dimensiones que interactúan de manera sinérgica: las condiciones estructurales, los factores biográficos, las falencias institucionales y las dimensiones emocionales y subjetivas del trayecto universitario.

Condiciones estructurales: estudiar desde la carencia

En contextos como el colombiano, la pobreza actúa como una fuerza transversal que condiciona todas las etapas del tránsito educativo.

Como lo documenta González (2021), una proporción significativa del estudiantado en riesgo de deserción proviene de hogares con ingresos inferiores al salario mínimo, donde el acceso a

bienes básicos como alimentación, conectividad, vivienda digna o transporte es precario o inexistente. En estos casos, el ingreso a la universidad no solo no representa un alivio, sino que puede convertirse en una fuente de presión adicional.

Estudiar implica costos ocultos: impresión de documentos, materiales académicos, transporte diario, acceso a plataformas digitales o alimentación durante la jornada. Cuando estas necesidades no son garantizadas por la institución o el Estado, recaen sobre familias ya empobrecidas, forzando al estudiante a elegir entre continuar estudiando o incorporarse al mercado laboral para sobrevivir. Así, la universidad, lejos de ser una oportunidad, se convierte en una carga.

Además, el contexto territorial agudiza estas condiciones. En regiones como Buenaventura, donde los servicios básicos son deficientes y la violencia estructural persiste, la educación no siempre puede competir con las urgencias de la vida cotidiana. El riesgo de abandono se convierte entonces en una constante para quienes deben elegir entre estudiar o resistir.

Brechas académicas: la desconexión epistemológica

Otro factor crítico que alimenta la deserción es la brecha entre las competencias adquiridas en la educación básica y media, y las exigencias del sistema universitario. Muchos estudiantes ingresan a la educación superior arrastrando vacíos en

lectura crítica, escritura académica, pensamiento lógico o metodologías de estudio autónomo.

Estas deficiencias no son producto de falta de inteligencia o esfuerzo, sino de trayectorias escolares marcadas por la baja calidad educativa, la intermitencia en la asistencia, el hacinamiento en las aulas y la falta de recursos pedagógicos en sus instituciones de origen.

Como plantea el equipo de investigación en Algoritmos contra la deserción (González, 2025), esta “desconexión epistemológica” no solo dificulta el rendimiento académico, sino que produce en el estudiante una sensación de desplazamiento cognitivo: se siente fuera de lugar, no porque no quiera aprender, sino porque no le han dado las herramientas para hacerlo en igualdad de condiciones.

El fracaso académico, entendido como el bajo rendimiento o la pérdida de asignaturas, no es entonces una causa sino una consecuencia: de la inequidad previa, del desfase formativo, de la falta de acompañamiento y del choque cultural que implica enfrentarse a un sistema que presupone saberes que nunca fueron enseñados.

Fragilidad institucional: el silencio de las universidades

A la precariedad material y cognitiva se suma una tercera dimensión: las limitaciones institucionales para detectar, comprender y atender el riesgo de abandono.

Muchas universidades en Colombia, incluso las públicas, carecen de sistemas de monitoreo integrales que les permitan identificar de forma temprana a los estudiantes en situación de vulnerabilidad. Cuando existen, los sistemas suelen estar desarticulados entre sí: bases de datos fragmentadas, indicadores centrados exclusivamente en la nota, diagnósticos sin seguimiento.

En el caso documentado por González (2021) en la Universidad del Pacífico, por ejemplo, se evidenció que los programas de bienestar estudiantil — aunque bien intencionados— operaban de forma reactiva, sin una estrategia de prevención sostenida.

La ausencia de un enfoque diferencial, territorializado y culturalmente pertinente agravaba la exclusión. Así, estudiantes que enfrentaban dificultades económicas, emocionales o académicas eran detectados solo cuando ya habían desertado, y no cuando aún era posible intervenir.

Esta “ceguera institucional” no es solo técnica: es también política. Implica una concepción limitada de la permanencia, entendida como una responsabilidad individual del estudiante, y no como una obligación ética de la institución.

Dimensiones emocionales: abandono en silencio

Finalmente, toda esta arquitectura de vulnerabilidad desemboca en una dimensión muchas veces olvidada: la emocional. La ansiedad, la

culpa, la sensación de no pertenecer, la soledad, la inseguridad vocacional o el miedo al fracaso conforman un universo subjetivo que impacta directamente en la permanencia.

Estudiantes de primera generación universitaria, provenientes de contextos de pobreza o discriminación estructural, cargan consigo una presión adicional: la de representar a su familia, a su comunidad, a su territorio.

Cuando sienten que no cumplen con las expectativas, el peso simbólico del fracaso se vuelve insoportable. La deserción, en estos casos, no es una elección: es un acto de protección emocional frente a un entorno que perciben como hostil o indiferente.

El abandono, entonces, ocurre primero en silencio. El estudiante deja de participar, evita preguntar, se aísla, reprueba, se desmotiva. Solo después se materializa en el acto administrativo de la salida formal. Y cuando eso ocurre, la institución muchas veces lo registra como un número más, sin entender —ni atender— las razones profundas de esa salida.

Trayectorias interrumpidas, vidas aplazadas

Cada caso de deserción es, en última instancia, una historia suspendida. No se trata simplemente de una decisión académica o administrativa, sino de una interrupción vital: de una biografía que se fractura en medio del esfuerzo, de un proceso de

transformación que se trunca, de un horizonte de movilidad social que empieza a difuminarse.

Abandonar la universidad no es solo dejar de asistir a clases; es renunciar —o ser empujado a renunciar— a un futuro imaginado, deseado, compartido. Y ese abandono tiene un rostro, un nombre, una historia, un territorio.

En contextos marcados por la desigualdad estructural, como el colombiano, la trayectoria universitaria no es un camino lineal ni garantizado. Para muchos jóvenes —sobre todo quienes provienen de comunidades rurales, negras, indígenas o en condiciones de pobreza extrema— ingresar a la universidad representa una ruptura generacional.

Es convertirse en el primer o la primera en acceder a un nivel educativo que históricamente les fue negado a sus padres y abuelos. Es abrir una brecha de dignidad en medio del olvido estatal. Es, también, cargar con el peso simbólico de representar una esperanza colectiva.

Cuando esa trayectoria se interrumpe, el impacto desborda la experiencia individual. La deserción no afecta solo al estudiante que deja la universidad: afecta a la familia que hizo sacrificios económicos y afectivos para sostenerlo; a la comunidad que veía en él o ella un referente posible; al territorio que pierde una voz preparada para intervenir críticamente en su transformación.

Se pierde algo más que un título: se aplaza una posibilidad de justicia social, se posterga la

presencia de actores que podrían haber contribuido a democratizar la palabra, la técnica, el pensamiento.

El estudio desarrollado por González (2021) en la Universidad del Pacífico muestra con crudeza cómo estas trayectorias truncadas obedecen menos al bajo rendimiento académico que a las múltiples formas de precariedad acumulada.

Los casos analizados demuestran que quienes más desertan no son los estudiantes menos capaces, sino los que deben cargar con múltiples condiciones de exclusión simultánea: jóvenes madres que no cuentan con redes de apoyo, estudiantes rurales que caminan kilómetros para llegar a clase, jóvenes afrodescendientes sin conectividad estable ni recursos para imprimir sus trabajos, personas que enfrentan violencias invisibles en sus entornos familiares o comunitarios.

Son vidas aplazadas por una estructura social que no se ha modificado lo suficiente, y por instituciones educativas que, en ocasiones, aún no logran leer ni atender la complejidad de los contextos en los que sus estudiantes viven y estudian.

La deserción no es una anomalía; es, en muchos casos, una respuesta comprensible —aunque desgarradora— a la imposibilidad de sostener una vida universitaria sin respaldo real.

Y lo más preocupante es que el abandono tiende a cronificarse. Los datos recogidos por González (2021) y por el equipo de Algoritmos contra la deserción (González, 2025) evidencian que, en la

mayoría de los casos, los estudiantes que desertan no retornan.

La salida del sistema educativo superior se convierte, entonces, en una exclusión definitiva. No porque no quieran volver, sino porque las condiciones que originaron su salida —económicas, emocionales, sociales— no han sido transformadas. Porque no hay mecanismos sólidos de reincorporación. Porque volver a empezar, en un país que castiga el error y no comprende los ritmos diversos de aprendizaje, es casi imposible.

Frente a este escenario, la universidad no puede limitarse a registrar bajas en su sistema académico. Tiene la responsabilidad —ética, pedagógica y política— de preguntarse por las razones profundas de cada abandono, de construir metodologías para leer las señales tempranas de desconexión, de establecer redes de acompañamiento que no dependan exclusivamente del rendimiento, sino que consideren la integralidad del estudiante como sujeto situado.

Como bien plantea el documento Algoritmos contra la deserción, la lucha contra el abandono no puede abordarse únicamente desde los datos estadísticos. Se requiere una lectura contextual, una pedagogía del cuidado, una voluntad institucional de sostener a quienes más lo necesitan.

No basta con contar cuántos se van: hay que entender por qué se van, qué historias se apagan con su partida y cómo podrían haberse sostenido si la institución hubiese actuado a tiempo.

Comprender las trayectorias interrumpidas como síntomas estructurales —y no como fracasos individuales— es un primer paso para saldar una deuda histórica.

Una deuda con quienes hicieron todo por quedarse y, sin embargo, se fueron. Y también con quienes vendrán después: generaciones que merecen encontrar en la universidad un lugar de pertenencia, no de exclusión.

Porque cuando una vida queda en pausa, también se detiene una posibilidad de transformación colectiva. Y esa pausa, si no se interviene, corre el riesgo de convertirse en silencio permanente.

Capítulo 2 La región como variable de exclusión

En el análisis de la deserción universitaria, suele hablarse con frecuencia de factores económicos, pedagógicos o incluso emocionales que inciden en la permanencia estudiantil. Se examinan las tasas de pobreza, los vacíos formativos, la falta de apoyo institucional o el desgaste psicológico de quienes deben afrontar la universidad en condiciones de precariedad.

Sin embargo, en ese mapa explicativo —necesario pero incompleto— hay una variable que permanece subestimada o, peor aún, ausente: la territorialidad. El lugar de origen, las condiciones geográficas y culturales del entorno del estudiante, así como la configuración histórica de su región, influyen de manera decisiva en su tránsito por la educación superior. Ignorar esta dimensión es seguir reproduciendo un modelo educativo aparentemente igualitario, pero ciego ante las desigualdades territoriales que atraviesan el país.

En Colombia, pensar la permanencia universitaria sin considerar el territorio es caer en una abstracción peligrosa. No es lo mismo estudiar en Bogotá, Medellín o Cali, que hacerlo en Buenaventura, Tumaco o Quibdó.

No solo por las diferencias de infraestructura educativa, sino por las enormes disparidades en términos de acceso a servicios públicos, conectividad, transporte, seguridad alimentaria, empleo digno y presencia institucional.

Las universidades no operan en el vacío: están insertas en contextos sociopolíticos y geográficos que condicionan radicalmente las posibilidades de sostener una trayectoria académica. Y esos contextos no distribuyen las oportunidades de manera equitativa.

El territorio, lejos de ser un dato neutro o decorativo, actúa como una estructura que organiza de forma desigual el acceso a los bienes públicos. Entre ellos, la educación superior ocupa un lugar particularmente crítico, no solo porque se encuentra concentrada en grandes centros urbanos, sino porque su diseño, currículo, cultura institucional y funcionamiento cotidiano siguen respondiendo a lógicas centralistas y homogeneizantes.

Las instituciones rara vez se adaptan a las realidades territoriales de sus estudiantes; más bien, exigen que los estudiantes se adapten a ellas, aunque ello implique un esfuerzo desmedido, una tensión permanente o un proceso doloroso de desapego respecto de sus entornos originarios.

En regiones históricamente marginadas —como el litoral Pacífico, la Amazonía, los Llanos Orientales o el sur del Caribe—, la exclusión territorial no es una metáfora. Es una experiencia cotidiana, es vivir sin vías transitables, sin conexión estable a internet, sin condiciones mínimas para el estudio autónomo.

Es estudiar bajo la amenaza de grupos armados, con cortes de energía constantes, sin bibliotecas públicas, sin comedores escolares, sin garantías reales para concentrarse, investigar o simplemente

asistir a clase. Es hacer del estudio un acto de resistencia.

Por eso, cuando un estudiante de estos territorios logra llegar a la universidad, no lo hace solo como individuo. Llega cargado de historia, de comunidad, de deuda simbólica con su entorno. Su presencia en el sistema educativo superior es, muchas veces, el resultado de luchas familiares, comunitarias y personales que no aparecen en las hojas de vida ni en las pruebas estandarizadas.

Pero si el sistema educativo no reconoce esta complejidad, si no ajusta sus formas de acompañamiento, evaluación y pertenencia, lo que hace es repetir la exclusión desde nuevas coordenadas.

Desconocer el peso del territorio en la permanencia universitaria equivale a invisibilizar los mecanismos concretos mediante los cuales la educación reproduce —o interrumpe— la desigualdad social. Y equivale, también, a diseñar políticas públicas basadas en promedios que no dicen nada sobre las condiciones reales en que viven y estudian millones de jóvenes.

Por eso, incorporar el enfoque territorial en la comprensión de la deserción no es un lujo conceptual: es una exigencia de justicia educativa. Significa mirar el mapa no solo como geografía, sino como historia viva de exclusión y esperanza.

Buenaventura: desigualdad territorial y abandono educativo

Buenaventura es mucho más que un puerto: es una síntesis de las contradicciones profundas del modelo de desarrollo colombiano. Se trata del principal punto de intercambio comercial marítimo del país, por donde circula más del 60 % del comercio internacional.

Sin embargo, esta centralidad económica convive —y en muchos casos, coexiste con— una exclusión sistemática que atraviesa todos los ámbitos de la vida cotidiana: pobreza estructural, desempleo, economías informales, desplazamiento forzado, violencia armada, racismo ambiental, debilidad institucional y escasa inversión en servicios públicos. Esta paradoja, en la que el territorio es estratégico pero su población es marginal, tiene efectos devastadores en todos los niveles, y uno de los más silenciados es el educativo.

Lejos de ser una excepción, Buenaventura condensa la experiencia histórica de muchas regiones racializadas y periféricas del país. Es un lugar donde la educación superior llega tarde, con recursos limitados y bajo esquemas que no dialogan lo suficiente con la cultura, las necesidades ni las expectativas del territorio.

Tal como lo evidencia González (2021) en su estudio en la Universidad del Pacífico, las condiciones materiales en las que los jóvenes acceden a la universidad están profundamente determinadas por su lugar de procedencia. La

mayoría de estudiantes proviene de zonas urbanas marginales, comunas afectadas por el conflicto armado, o municipios rurales del litoral Pacífico, donde la presencia estatal ha sido históricamente débil o inexistente.

Llegar a clase, para muchos, implica atravesar rutas inseguras, navegar ríos en embarcaciones precarias o caminar largos trayectos desde veredas aisladas. La asistencia no es un acto cotidiano previsible, sino una proeza logística.

Y aun cuando logran llegar al campus, las dificultades no terminan: falta de acceso regular a internet, cortes de energía frecuentes, inseguridad alimentaria, viviendas hacinadas o con problemas sanitarios, entornos familiares marcados por la violencia estructural y la inestabilidad económica. Estudiar, en estas condiciones, es resistir. Y la resistencia tiene límites.

Durante la virtualización forzada que trajo consigo la pandemia por COVID-19, estas desigualdades se agudizaron dramáticamente. La desconexión digital no fue simplemente un problema técnico, sino una forma de exclusión educativa profunda. Como revela el informe de González (2021), un alto porcentaje del estudiantado no tenía acceso a dispositivos adecuados, conexión estable ni condiciones adecuadas para estudiar desde casa. Muchos intentaban conectarse desde teléfonos móviles compartidos con familiares, con datos intermitentes o en espacios sin iluminación adecuada. La

universidad, sin quererlo, se volvió más distante, más exigente, más inaccesible.

La precariedad no es solo del estudiantado. Las universidades regionales como la del Pacífico operan con presupuestos bajos, infraestructuras modestas y plantas docentes y administrativas reducidas. La falta de recursos limita la capacidad institucional para desplegar políticas de acompañamiento integral, fortalecer la investigación contextualizada o establecer convenios que mejoren las condiciones de bienestar.

Las alianzas interinstitucionales son escasas, y las políticas nacionales no siempre contemplan las particularidades de estos territorios. Así, la carga de garantizar la permanencia recae desproporcionadamente sobre equipos docentes y administrativos que, a pesar de su compromiso, carecen de herramientas estructurales para intervenir de manera sostenida.

Esta desprotección estructural tiene consecuencias directas en la permanencia educativa. Como lo demuestran los datos institucionales analizados por González (2021), la tasa de deserción en la Universidad del Pacífico es significativamente más alta entre los estudiantes provenientes de corregimientos rurales y barrios urbanos con mayores indicadores de pobreza.

Pero lo más revelador es que el riesgo de deserción no está vinculado únicamente al bajo rendimiento académico: afecta a estudiantes con buen desempeño, comprometidos con sus estudios,

pero agobiados por las condiciones de vida. Es la vida, y no la capacidad, la que interrumpe la formación.

Frente a esta realidad, no es posible seguir tratando la deserción como un fenómeno puramente individual o como un resultado del esfuerzo personal. Abandonar la universidad en Buenaventura no es lo mismo que hacerlo en Bogotá o Medellín. Las condiciones de ingreso, la carga simbólica de estudiar, las expectativas familiares, los obstáculos cotidianos y las redes de apoyo disponibles son profundamente diferentes. Pensar en políticas de permanencia sin incorporar esta dimensión territorial es diseñar desde la abstracción, y reproducir desde la omisión.

Las políticas públicas que buscan reducir la deserción deben, por tanto, territorializarse. No se trata solo de aumentar cobertura, sino de crear condiciones reales de sostenibilidad educativa: subsidios integrales, residencias universitarias, comedores, acceso garantizado a internet, acompañamiento psicológico y pedagógico contextualizado, y programas que reconozcan la especificidad étnica y cultural del territorio. Se trata, en el fondo, de reparar una deuda histórica.

La universidad, como institución pública, no puede permanecer indiferente ante las condiciones estructurales del territorio en el que opera. Su papel no es solo formar profesionales, sino también contribuir a transformar los entornos que hacen casi imposible esa formación.

En lugares como Buenaventura, esto empieza por comprender que la permanencia no es una cuestión de mérito, sino de justicia.

Deserción, etnicidad y género: intersecciones críticas

A la dimensión territorial, tan central en el análisis de la deserción universitaria, se suman de forma inseparable otras variables que atraviesan de manera estructural la experiencia educativa: la etnicidad y el género. No se trata de factores adicionales o anecdóticos, sino de dimensiones constitutivas de las trayectorias educativas que operan como matrices de desigualdad históricamente acumuladas.

En contextos como el del Pacífico colombiano, donde la mayoría del estudiantado de la Universidad del Pacífico se identifica como afrodescendiente, y una proporción significativa son mujeres, estas categorías no pueden ser tratadas como variables de control: son el centro del problema y, a la vez, el punto de partida para pensar soluciones justas.

La etnicidad en Colombia ha sido, durante siglos, un marcador de exclusión. Ser afrodescendiente ha significado —y en muchos casos, todavía significa— vivir al margen de los beneficios del desarrollo, soportar el peso del racismo estructural y enfrentar la normalización de la desigualdad.

En el ámbito educativo, esto se traduce en un sistema que ha sido diseñado sin contar con la voz, los saberes ni las realidades de las comunidades

afro. Por eso, ser estudiante universitario afrodescendiente en Colombia implica más que asistir a clase: implica habitar un espacio que, históricamente, no fue pensado para incluirles.

El aula universitaria, aunque formalmente abierta, sigue reproduciendo estereotipos raciales sutiles y no tan sutiles. Muchos estudiantes afrodescendientes se enfrentan a imaginarios sociales que asocian la diferencia étnica con la incapacidad intelectual, la desorganización o la informalidad. Esta carga simbólica, muchas veces no explícita pero latente, condiciona la forma en que se validan —o no— sus aportes, su participación, su permanencia.

Como señalan los testimonios recogidos en *Algoritmos contra la deserción* (González, 2025), no es raro que estudiantes afrodescendientes tengan que esforzarse el doble para demostrar que “sí pertenecen” a la universidad, frente a un entorno que pone en duda su lugar desde el prejuicio.

A esta carga racial se suma, de forma acumulativa, la dimensión de género. Las mujeres jóvenes afrodescendientes enfrentan un conjunto aún más complejo de obstáculos: deben navegar simultáneamente la violencia racista y el sexismo institucional.

Muchas de ellas, además, asumen responsabilidades domésticas desde edades tempranas, cuidan de familiares, sostienen emocionalmente a sus hogares y, en no pocos casos,

enfrentan situaciones de maternidad sin apoyo adecuado.

Estudiar, para ellas, implica gestionar múltiples jornadas: la académica, la doméstica, la emocional. Y lo hacen en un entorno que, en muchos casos, no ha sido sensibilizado en términos de género ni ha institucionalizado mecanismos eficaces de acompañamiento.

La ausencia de políticas universitarias con enfoque de género y etnicidad no es solo una omisión técnica: es una forma de violencia institucional. Como lo advierte el equipo de investigación de González (2022), cuando las universidades no reconocen ni atienden las desigualdades estructurales de origen, reproducen silenciosamente las condiciones que empujan al abandono.

Esta violencia no grita, pero actúa. Se expresa en el desinterés, en la burocracia indiferente, en los modelos de acompañamiento que no distinguen entre un estudiante con red de apoyo familiar y otro que estudia mientras cría sola a un hijo.

En este contexto, desertar no es una rendición: es, muchas veces, una estrategia de sobrevivencia frente a una institución que no cuidó lo suficiente.

Es por eso que hablar de “interseccionalidad” no puede ser una moda teórica o un agregado metodológico. Pensar la deserción desde una perspectiva interseccional implica comprender que la exclusión no actúa de manera lineal, sino en capas

que se superponen y que producen experiencias educativas profundamente diferenciadas.

No es lo mismo desertar siendo un hombre urbano, mestizo y de clase media, que hacerlo siendo una mujer afrodescendiente, madre soltera, y proveniente de un corregimiento sin agua potable ni conectividad. Esta diferencia no puede ser ignorada si realmente se quiere diseñar una pedagogía de la permanencia que sea justa, efectiva y transformadora.

Y más aún: estas trayectorias de exclusión no deben ser vistas únicamente como déficits. Las mujeres afrodescendientes, los estudiantes rurales, los jóvenes racializados no son sujetos vulnerables por esencia. Son sujetos que resisten, que transforman, que llevan consigo saberes comunitarios, lenguajes propios, capacidades de cuidado y formas de organización colectiva que pueden enriquecer —y de hecho enriquecen— la vida universitaria. Pero para que eso ocurra, las instituciones deben dejar de ver la diversidad como un problema y comenzar a verla como potencia.

Construir una pedagogía de la permanencia desde esta mirada requiere que la universidad se piense a sí misma no como un espacio neutro, sino como un territorio de disputa. Un lugar donde se reproduce —pero también se puede disputar— la historia de exclusión.

Una universidad que escucha, que reconoce, que acompaña, que repara. Que comprende que los algoritmos, los modelos predictivos y las

intervenciones institucionales solo serán verdaderamente útiles si se enraízan en una ética del cuidado situada, interseccional y antirracista.

Porque la deserción, cuando atraviesa los cuerpos de las mujeres afrodescendientes del Pacífico, no es un simple dato: es una herida histórica que sigue abierta. Y si la universidad pública quiere ser parte de la sanación, debe comenzar por reconocer su lugar en esa historia.

Capítulo 3 Modelos de intervención tradicional: fortalezas y límites

El fenómeno de la deserción universitaria ha estado presente en la agenda pública y educativa de Colombia desde hace décadas, aunque no siempre con la profundidad y urgencia que el problema amerita.

Desde la década de 1990, cuando comenzaron a consolidarse los sistemas de información educativa, el país ha acumulado diagnósticos, cifras y estudios sobre el abandono en la educación superior.

Sin embargo, esa producción de conocimiento no se ha traducido en transformaciones estructurales. Las tasas de deserción se mantienen altas — especialmente en los primeros semestres— y afectan de manera desproporcionada a estudiantes provenientes de sectores empobrecidos, territorios excluidos y poblaciones racializadas. Lo que debía ser un derecho garantizado sigue siendo, para muchos, un recorrido plagado de obstáculos.

En respuesta a este panorama, tanto el Estado como las instituciones de educación superior han diseñado múltiples estrategias para enfrentar el problema.

Se han creado programas de bienestar estudiantil, otorgado becas y subsidios, implementado tutorías académicas, desarrollado estrategias de nivelación, y construido plataformas de seguimiento como SPADIES. Sin duda, estos

esfuerzos han permitido avanzar en la comprensión del fenómeno y en la atención de algunos casos críticos.

Pero la persistencia de tasas elevadas de abandono —a menudo cercanas al 50 % en universidades públicas regionales como la del Pacífico— sugiere que estos mecanismos han sido insuficientes para contener, y mucho menos revertir, la magnitud del problema.

Buena parte de las intervenciones institucionales han estado marcadas por una lógica reactiva: se actúa cuando el estudiante ya ha manifestado signos visibles de desvinculación (bajo rendimiento, inasistencia prolongada, problemas económicos evidentes), lo que limita la posibilidad de una intervención oportuna y sostenible.

Además, muchas de estas estrategias operan de forma fragmentada, sin una articulación orgánica entre áreas, sin un flujo de información continuo y sin una política de permanencia que asuma el acompañamiento como eje transversal del quehacer universitario. La falta de integralidad convierte lo que debería ser una red de cuidado en una colección dispersa de esfuerzos bienintencionados pero inconexos.

A esto se suma el hecho de que muchas de las respuestas institucionales han sido paliativas más que preventivas. Se concentran en atender las consecuencias del abandono —brindar asesorías, otorgar apoyos económicos puntuales, flexibilizar requisitos— sin intervenir suficientemente en las

causas estructurales que lo originan: desigualdades territoriales, brechas formativas, racismo institucional, carencia de acompañamiento psicoemocional, entre otras. El resultado es una suerte de “administración del abandono” que, si bien mitiga algunos efectos inmediatos, no cambia las condiciones que hacen del abandono una opción probable para muchos estudiantes.

Este capítulo analiza en detalle las fortalezas y límites de los modelos de intervención tradicional que se han desplegado en Colombia para enfrentar la deserción, con especial atención a dos aspectos: por un lado, las políticas de bienestar estudiantil, que constituyen el principal mecanismo de apoyo a la permanencia pero que adolecen de problemas de cobertura, integración y sostenibilidad; y por otro lado, el caso del sistema SPADIES, una plataforma nacional que ha permitido consolidar información valiosa sobre las trayectorias estudiantiles, pero que no ha logrado convertirse en una herramienta predictiva ni en una base para una política preventiva robusta.

Ambas experiencias —el bienestar institucional y la analítica descriptiva— revelan una tensión clave: contar con información no es suficiente si no hay capacidad ni voluntad para actuar sobre ella.

El desafío actual no es solo disponer de datos o recursos aislados, sino construir un ecosistema institucional que permita anticipar, cuidar y sostener con coherencia. Como lo muestran las experiencias recogidas en la Universidad del Pacífico (González,2021), esa transformación

requiere más que recursos: exige un cambio de mirada, una nueva ética institucional y un compromiso sostenido con la pedagogía de la permanencia.

Políticas reactivas: tutorías, becas y bienestar fragmentado

Las universidades públicas en Colombia han desarrollado una gama diversa de programas orientados a mejorar la permanencia estudiantil: tutorías académicas, becas socioeconómicas, subsidios de alimentación y transporte, servicios de orientación psicológica, actividades de bienestar cultural y deportivo, entre otros.

Estas políticas representan avances significativos y, en muchos casos, han marcado una diferencia positiva para cientos de estudiantes. Sin embargo, el alcance de estas estrategias ha estado limitado por al menos tres factores: la falta de articulación sistémica, la escasa capacidad de personal y recursos, y la orientación predominantemente reactiva de las intervenciones.

En primer lugar, muchas de estas acciones funcionan de manera desarticulada. La oficina de bienestar maneja un programa de subsidios, la facultad organiza tutorías, la psicóloga ofrece orientación emocional y, en paralelo, otras dependencias trabajan con criterios y enfoques distintos. Lo que debería ser una política integral de permanencia se convierte, en la práctica, en un conjunto de acciones dispersas que no dialogan entre sí.

Esta fragmentación impide construir una mirada holística del estudiante, dificultando la identificación oportuna de riesgos y la generación de estrategias de acompañamiento efectivas.

En segundo lugar, las universidades regionales como la del Pacífico enfrentan limitaciones presupuestales y de planta que restringen su capacidad operativa. Muchos programas de apoyo dependen de convenios temporales, convocatorias externas o presupuestos anuales que no garantizan sostenibilidad.

El personal de bienestar suele estar sobrecargado, con pocos medios para realizar seguimiento personalizado y sistemático. En estas condiciones, las acciones institucionales terminan priorizando la atención de emergencias sobre la construcción de rutas de prevención.

Finalmente, el enfoque dominante ha sido reactivo. Las intervenciones suelen activarse una vez que el estudiante ya ha manifestado dificultades graves: pérdida de materias, abandono de clases, signos visibles de desmotivación o crisis personales. La lógica del “apagar incendios” prevalece sobre la construcción de una cultura institucional de prevención, cuidado y seguimiento continuo.

Como plantea González (2021), el problema no es que no existan acciones de apoyo, sino que muchas veces llegan tarde, cuando el vínculo entre el estudiante y la universidad ya está erosionado.

Esto no significa que deban desestimarse las políticas existentes. Por el contrario, se trata de

reconocer sus límites para transformarlas. Las tutorías pueden ser más efectivas si se vinculan con estrategias de alerta temprana; las becas pueden aumentar su impacto si se articulan con acompañamiento pedagógico y emocional; los servicios de bienestar pueden fortalecerse si se consolidan redes interinstitucionales. Pero para ello se requiere una nueva lógica: una que transite de lo fragmentado a lo integral, de lo reactivo a lo preventivo, y de lo asistencial a lo transformador.

El caso SPADIES: cifras sin acción predictiva

Uno de los instrumentos más conocidos en el país para el seguimiento de la permanencia estudiantil es el Sistema para la Prevención de la Deserción en la Educación Superior (SPADIES), desarrollado por el Ministerio de Educación Nacional. Esta plataforma recoge datos provenientes de instituciones de todo el país y permite calcular tasas de deserción por cohorte, programa, región y tipo de institución.

También identifica algunos factores asociados al riesgo de abandono, como el estrato socioeconómico, el puntaje del ICFES o la modalidad del programa. En teoría, SPADIES constituye una herramienta valiosa para el análisis de tendencias y la formulación de políticas basadas en evidencia.

No obstante, su impacto ha sido limitado por varias razones. En primer lugar, SPADIES opera más como un sistema de reporte que como un verdadero sistema de prevención. Ofrece datos consolidados ex post, es decir, cuando la deserción ya ha ocurrido. La

información generada por la plataforma llega a las instituciones con un desfase temporal que limita su utilidad operativa para intervenir a tiempo.

Como lo señala González (2021), las universidades regionales no cuentan con mecanismos ágiles para traducir esos datos en estrategias de intervención personalizadas. En consecuencia, el valor diagnóstico de la herramienta no se convierte en acción.

En segundo lugar, el sistema no contempla variables contextuales que son clave en regiones como el Pacífico. Factores como la violencia intrafamiliar, la inseguridad alimentaria, la condición de desplazamiento forzado o la pertenencia étnica no son incorporados en los modelos de riesgo del SPADIES.

Esto genera análisis estandarizados que no reflejan la complejidad territorial ni las múltiples formas de exclusión que enfrentan los estudiantes en zonas como Buenaventura. La herramienta, aunque robusta en lo técnico, falla en lo político: no logra ver las vidas detrás de los datos.

Por último, existe una brecha entre la información y la acción. Incluso cuando las instituciones reciben reportes sobre posibles causas de deserción, muchas no cuentan con la infraestructura humana ni tecnológica para diseñar respuestas oportunas.

El dato queda flotando, sin traductor institucional. Así, el riesgo se identifica, pero no se gestiona. La plataforma, en lugar de prevenir,

termina registrando con mayor precisión el abandono que no se logró evitar.

Frente a esto, resulta indispensable avanzar hacia sistemas de analítica educativa más sofisticados, sensibles y contextualizados. Sistemas que no solo contabilicen, sino que comprendan; que no solo diagnostiquen, sino que acompañen. El reto no es técnico: es político y ético. Se trata de pasar del número al rostro, del indicador al vínculo, del dato frío al cuidado estructurado. Solo así la información puede convertirse en acción transformadora.

Parte II

Ciencia de datos y algoritmos: entre la técnica y la ética

Capítulo 1 Cuando el dato ve lo que la institución no alcanza

En los últimos años, la educación superior ha comenzado a transformarse silenciosamente. No se trata de un cambio ruidoso ni revolucionario, sino de una reconfiguración progresiva que avanza entre servidores, plataformas y bases de datos. Este giro no ha sido necesariamente planificado, pero es innegable: las instituciones universitarias producen hoy más información que nunca sobre sus estudiantes, sus procesos académicos y sus dinámicas internas.

Matriculas, notas, asistencias, solicitudes de becas, registros en biblioteca, consultas psicológicas, consumo en comedores, trayectorias escolares, actividades extracurriculares... todo deja rastro. Y ese rastro, cuando es gestionado con intención, puede convertirse en conocimiento.

Este contexto ha dado lugar al auge de la analítica educativa, una disciplina que busca transformar grandes volúmenes de datos en herramientas de comprensión, predicción y toma de decisiones.

En particular, ha cobrado fuerza una pregunta tan inquietante como prometedora: ¿pueden los datos ayudar a prevenir la deserción universitaria?

¿Pueden los algoritmos ver lo que las instituciones —limitadas por la inercia, la sobrecarga administrativa o la fragmentación— no alcanzan a ver?

Frente a modelos de intervención tradicional marcados por la lógica reactiva —donde se actúa cuando el daño ya está hecho, cuando el estudiante ya ha desertado o está a punto de hacerlo—, la analítica predictiva ofrece una posibilidad distinta: anticipar. Leer los signos antes de que se agraven. Detectar patrones que, aunque sutiles, anuncian una trayectoria de riesgo.

No se trata de reemplazar el criterio humano, ni de automatizar la sensibilidad pedagógica. Se trata de fortalecer la capacidad institucional para cuidar a tiempo. De transformar el dato en vigilancia amorosa, en alerta oportuna, en escucha institucional.

Esto es especialmente urgente en contextos como el de la Universidad del Pacífico, donde la vulnerabilidad estudiantil es alta y los recursos institucionales son limitados. Allí, donde el cuerpo docente enfrenta múltiples desafíos, donde el personal de bienestar debe atender a cientos de estudiantes con muy pocos medios, donde los programas de acompañamiento muchas veces dependen del compromiso individual más que de una estructura sólida, el uso inteligente de los datos puede marcar la diferencia entre intervenir a tiempo o lamentar una pérdida evitable.

Pero este potencial no es automático. Como toda tecnología, la analítica educativa es ambivalente. Puede iluminar o puede ocultar. Puede ampliar la justicia o puede profundizar las brechas. Todo depende de cómo, para qué y desde dónde se implemente.

De ahí que resulte fundamental preguntarse no solo por lo que los algoritmos pueden hacer, sino por lo que deben —y no deben— hacer. Porque si se aplican sin una comprensión crítica, pueden convertirse en una nueva forma de exclusión: una exclusión algorítmica, aparentemente objetiva, pero profundamente cargada de sesgos y desconexiones.

Por eso, más que celebrar la novedad tecnológica, este ensayo propone una lectura crítica, ética y situada del uso de datos en la educación superior. No se trata de oponerse a la ciencia de datos, sino de reivindicar su potencial cuando se pone al servicio de la pedagogía, de la equidad, del cuidado.

En palabras del equipo de investigación que diseñó el modelo predictivo en la Universidad del Pacífico, “el dato no es un fin en sí mismo, sino un medio para llegar antes. Para intervenir con justicia. Para acompañar con sensibilidad” (González, 2025).

La analítica predictiva, bien entendida, no sustituye la relación educativa: la complementa. No reemplaza el juicio pedagógico: lo enriquece. No diagnostica al estudiante como un número: lo comprende como una trayectoria en riesgo, pero no en derrota. Para lograrlo, es indispensable que la ciencia de datos se construya sobre tres pilares

fundamentales: la confiabilidad técnica, la pertinencia contextual y la ética del cuidado.

Primero, confiabilidad técnica: no se puede predecir el abandono si las bases de datos están incompletas, desactualizadas o fragmentadas. El proceso requiere infraestructura, limpieza de datos, procesos de anonimización y capacidad de procesamiento.

Segundo, en cuanto a la pertinencia contextual, los modelos deben ser diseñados desde, con y para el territorio. No basta con aplicar modelos genéricos; hay que incorporar variables que reflejen la realidad específica de los estudiantes, como su procedencia rural, su pertenencia étnica, su situación laboral o familiar.

Tercero, ética del cuidado: los datos deben servir para proteger, no para vigilar; para incluir, no para excluir; para anticipar el apoyo, no para sancionar la diferencia.

Cuando estas condiciones se cumplen, el dato puede convertirse en una forma de ver mejor. Puede ayudar a las instituciones a ampliar su campo de percepción, a sistematizar lo que antes era intuición, a construir redes de intervención que no dependan exclusivamente del azar o del voluntarismo. En ese sentido, el algoritmo no reemplaza a la universidad: la fortalece, si la universidad está dispuesta a transformarse.

Porque lo que está en juego no es una simple innovación tecnológica. Es la posibilidad de que la universidad, por fin, empiece a ver no solo quiénes

llegan y quiénes se van, sino por qué, cuándo y cómo intervenir para que puedan quedarse.

Introducción a la analítica predictiva educativa

La analítica predictiva en educación consiste en el uso de métodos estadísticos y modelos computacionales para anticipar comportamientos, resultados o eventos a partir de patrones hallados en grandes volúmenes de datos. En el caso específico de la deserción estudiantil, esta disciplina permite identificar con anticipación qué estudiantes podrían estar en riesgo de abandonar sus estudios, basándose en variables históricas, académicas, socioeconómicas y contextuales.

A diferencia del enfoque descriptivo, que se limita a registrar lo que ya ha sucedido, la analítica predictiva busca intervenir sobre el futuro inmediato. Su potencia radica en la capacidad de revelar correlaciones no evidentes, detectar señales tempranas y construir sistemas de alerta que permitan actuar antes de que se produzca el quiebre.

Como lo plantea Algoritmos contra la deserción (González , 2022), el valor del dato no está en su acumulación, sino en su capacidad para anticipar con sentido, guiar con criterio y cuidar con estrategia.

Pero esta capacidad no es mágica. Requiere condiciones técnicas —bases de datos confiables, limpieza de la información, procesamiento automatizado— y condiciones institucionales —

voluntad política, cultura organizacional orientada al cuidado, mecanismos de intervención rápida—. Sin estos elementos, la analítica corre el riesgo de convertirse en un ejercicio tecnocrático, distante y descontextualizado.

El algoritmo, por sí solo, no cuida a nadie. Solo es útil en la medida en que esté articulado con políticas institucionales de acompañamiento, con equipos humanos capacitados y con una mirada ética sobre el uso de la información.

KDD, aprendizaje supervisado y minería de datos

El proceso técnico que sustenta la analítica educativa se basa en una metodología conocida como KDD (Knowledge Discovery in Databases), o descubrimiento de conocimiento en bases de datos. Este enfoque comprende varias etapas: selección de datos relevantes, limpieza de registros, transformación y reducción de variables, aplicación de modelos de minería de datos, evaluación de los resultados y traducción de los hallazgos en conocimiento útil para la toma de decisiones.

En el caso de la Universidad del Pacífico, tal como documenta González (2021), este proceso permitió identificar variables clave asociadas al riesgo de deserción, entre ellas: retrasos en el pago de matrícula, bajas calificaciones en los primeros semestres, lugar de procedencia, nivel socioeconómico y modalidad de ingreso.

Una vez identificados estos factores, se implementó un modelo de aprendizaje supervisado, específicamente un algoritmo de Random Forest, que demostró alta capacidad de clasificación y precisión. Este tipo de algoritmo se entrena con datos históricos y luego es capaz de predecir, con un margen razonable de certeza, quiénes podrían estar en riesgo en las cohortes actuales.

La minería de datos —como técnica central del KDD— permite trabajar con grandes volúmenes de información y descubrir patrones no evidentes para el análisis humano tradicional. Pero su eficacia no depende solo de la potencia computacional, sino de la calidad de los datos y de la pertinencia del análisis. Es crucial evitar el error de suponer que los datos hablan por sí solos. Como recuerda el propio equipo investigador, los datos solo cobran sentido cuando son leídos en clave institucional, cultural y política. Un estudiante con bajo rendimiento académico no necesariamente está en riesgo si cuenta con una red sólida de apoyo; del mismo modo, un buen promedio puede ocultar una trayectoria emocional frágil. El algoritmo debe aprender de los datos, pero las instituciones deben aprender de los contextos.

El reto, por tanto, no es solo técnico. Es ético, epistemológico y político. Se trata de construir sistemas de inteligencia institucional que no solo detecten patrones, sino que los comprendan. Que no solo predigan riesgo, sino que activen cuidado. Que no reproduzcan los sesgos de exclusión, sino que los cuestionen. Y que entiendan que, detrás de cada punto de datos, hay una historia, un rostro, una vida que aún quiere quedarse.

Capítulo 2 El algoritmo no reemplaza al docente: lo complementa

La irrupción de sistemas de analítica predictiva en la educación superior ha abierto un nuevo capítulo en el debate sobre el futuro de la enseñanza. Esta transformación, alimentada por la expansión del big data, el aprendizaje automático y la capacidad de procesamiento de información institucional, ha sido recibida con una mezcla de entusiasmo, escepticismo y cautela.

algunos sectores, estas tecnologías representan una revolución silenciosa capaz de anticipar riesgos de deserción, optimizar recursos institucionales y orientar políticas basadas en evidencia. Para otros, sin embargo, son una amenaza velada a la autonomía pedagógica, una potencial forma de vigilancia algorítmica o un nuevo lenguaje tecnocrático que desdibuja la dimensión humana del vínculo educativo.

En el corazón de esta tensión subyace una pregunta estructural: ¿qué lugar ocupa el docente en la era del dato? ¿Se trata de una figura cada vez más prescindible, desplazada por sistemas de alerta automatizados? ¿O, por el contrario, el docente se convierte en el principal intérprete y mediador entre la lectura del algoritmo y la acción educativa?

Este capítulo sostiene una tesis firme: el algoritmo no reemplaza al docente, lo complementa. La inteligencia artificial no puede sustituir la inteligencia pedagógica. Ninguna correlación

estadística, por significativa que sea, puede reemplazar la sensibilidad del educador que reconoce una mirada de desánimo, una palabra contenida, una ausencia que duele.

Como lo advierte el grupo de investigación de Algoritmos contra la deserción (González, 2022), los datos pueden identificar patrones, pero solo el docente puede interpretar historias.

Esta complementariedad no implica una relación de subordinación, sino de diálogo entre saberes. El conocimiento estadístico puede ofrecer indicios valiosos para orientar la acción educativa: detectar señales tempranas, priorizar esfuerzos, comprender tendencias institucionales. Pero es la labor docente —con su cercanía, su criterio ético, su comprensión situada— la que da sentido a esos indicios, convirtiéndolos en acompañamiento real. En palabras de González (2021), el modelo predictivo solo es útil cuando se articula con una “cultura organizacional orientada al cuidado”, donde cada alerta se traduzca en presencia, apoyo y decisión pedagógica oportuna.

Más aún: lejos de reducir el rol del docente, la analítica bien diseñada puede fortalecerlo. Puede ofrecer insumos que mejoren la retroalimentación, datos que revelen brechas no percibidas, rutas de intervención más precisas, e incluso argumentos para incidir en la formulación de políticas internas.

En universidades como la del Pacífico, donde los equipos académicos enfrentan condiciones de precariedad, sobrecarga y alta rotación, contar con

un sistema que anticipe el riesgo no significa reemplazar la observación del docente, sino darle respaldo, contexto y oportunidad de actuar con mayor eficacia.

El error, por tanto, no es usar algoritmos, sino usarlos mal: sin formación crítica, sin participación docente en el diseño, sin protocolos de acción ética. Como señalan los propios autores de *Algoritmos contra la deserción* (2022), la tecnología educativa debe ser comprendida como un medio, no como un fin; como una herramienta al servicio del vínculo, no como una máquina de clasificación.

Cuando se cae en la tentación de tecnocratizar el abandono —reduciéndolo a un índice, una alerta roja o una curva descendente—, se pierde la dimensión humana de la permanencia. Y entonces, en vez de ampliar el cuidado, se automatiza la indiferencia.

Por eso, uno de los mayores desafíos que enfrentan hoy las instituciones de educación superior es construir puentes sólidos entre el dato y la decisión pedagógica. Esto implica capacitar a los docentes en la lectura crítica de los modelos predictivos, pero también garantizar que estos modelos estén diseñados desde criterios de justicia, inclusión y explicabilidad.

Un algoritmo que no puede explicarse, discutirse ni reformularse colectivamente se convierte en una caja negra de poder, no en una herramienta de apoyo.

En resumen, el docente sigue siendo —y debe seguir siendo— el centro de la mediación educativa. El algoritmo puede ver lo que a veces el ojo humano no alcanza; pero es el docente quien puede sostener al estudiante, escuchar sus silencios, reconocer sus esfuerzos y decidir cuándo una alerta es un llamado legítimo o una señal equivocada. En esa relación, no hay competencia: hay alianza.

Una universidad que apueste por una pedagogía de la permanencia no puede elegir entre el algoritmo y el aula. Debe integrarlos desde una ética del cuidado, una inteligencia institucional compartida y una política educativa que reconozca que los datos no caminan solos, pero pueden caminar mejor si van acompañados.

Casos internacionales de éxito en analítica educativa

La implementación de modelos predictivos en el campo de la educación superior ha tenido resultados dispares en distintos contextos del mundo. Sin embargo, algunos casos internacionales han demostrado que, cuando se aplican con sentido pedagógico, criterio ético e inteligencia institucional, estas herramientas pueden contribuir significativamente a mejorar las tasas de retención, anticipar escenarios de riesgo y transformar la cultura del acompañamiento.

Uno de los ejemplos más destacados es el de la Georgia State University (GSU), en Estados Unidos, que pasó de tener una de las tasas de deserción más altas entre universidades públicas a convertirse en

un referente de innovación educativa centrada en la equidad.

La clave de este cambio no fue solo tecnológica, sino profundamente institucional: se creó un sistema de analítica predictiva que cruza más de 800 variables estudiantiles en tiempo real —entre ellas, rendimiento académico, tipo de cursos tomados, frecuencia en el uso de plataformas, y antecedentes escolares— y genera alertas automáticas que son atendidas por asesores capacitados en intervención temprana (González , 2022). El modelo permitió identificar estudiantes en riesgo con semanas o incluso meses de anticipación, activar tutorías específicas, adaptar el plan de estudios y facilitar becas de emergencia.

Más allá del algoritmo, lo que hizo la diferencia fue el sistema humano que lo rodeaba: una comunidad universitaria que entendió que cuidar con datos era posible si se actuaba con ética y agilidad.

Otra experiencia destacada es la de la Open University del Reino Unido, pionera en el uso de analítica de aprendizaje en entornos virtuales. En este caso, se diseñó un sistema que analiza el comportamiento digital de los estudiantes: tiempo de conexión, frecuencia de acceso a los materiales, participación en foros y entregas de tareas.

A partir de estos datos, el sistema genera perfiles de riesgo que permiten a los tutores identificar estudiantes que se están desconectando no solo tecnológicamente, sino emocionalmente. El modelo

se convirtió en una forma de visibilizar la deserción silenciosa, esa que ocurre sin faltar a clase, pero dejando de estar presente.

Aunque no se trate de realidades directamente comparables con la colombiana, estas experiencias ofrecen lecciones valiosas: los modelos predictivos funcionan cuando se diseñan desde la lógica del cuidado y no desde la vigilancia; cuando activan redes humanas de apoyo y no mecanismos punitivos; cuando se integran a una cultura institucional que entiende que los datos son el inicio, no el fin, del acompañamiento.

En América Latina, como señala González (2021), el uso de analítica predictiva está en una etapa incipiente, pero con señales alentadoras. Países como Chile, México y Brasil han comenzado a implementar sistemas que cruzan variables académicas y socioeconómicas para generar alertas tempranas. Sin embargo, uno de los pocos casos documentados con profundidad en un contexto de alta vulnerabilidad es el de la Universidad del Pacífico en Colombia.

Allí, el modelo desarrollado no solo se basó en datos tradicionales como promedio académico o morosidad en pagos, sino que integró variables de contexto: procedencia territorial, tipo de colegio de egreso, modalidad de ingreso y brechas digitales. El sistema, basado en un algoritmo de Random Forest, permitió construir perfiles de riesgo y activar intervenciones antes de que la deserción se materializara.

Lo significativo del caso colombiano —como lo enfatizan Algoritmos contra la deserción (2022)— no fue únicamente el uso de tecnología, sino la decisión institucional de traducir esa información en acción pedagógica, emocional y organizacional. Fue, en ese sentido, una experiencia en la que el dato no se quedó en el papel, sino que se convirtió en una práctica de cuidado.

Estos casos, aunque diversos, permiten sostener una conclusión clara: el éxito de la analítica predictiva no depende solo del algoritmo, sino del ecosistema humano, ético e institucional en el que se inserta. Allí donde se la concibe como herramienta para sostener, puede prevenir el abandono. Pero donde se la reduce a un mecanismo de clasificación o control, puede terminar reforzando las mismas lógicas de exclusión que busca evitar.

Usos y abusos de los modelos predictivos en contextos vulnerables

El potencial de la analítica predictiva en la educación superior es innegable. Bien implementada, puede anticipar el riesgo de abandono, orientar acciones tempranas, focalizar recursos institucionales y fortalecer las capacidades de acompañamiento docente.

Sin embargo, cuando estas herramientas se trasladan a contextos marcados por la desigualdad estructural —como muchas universidades públicas regionales en América Latina—, su aplicación sin un marco ético claro y sin una comprensión contextual

profunda puede terminar produciendo efectos adversos.

En vez de convertirse en instrumentos de inclusión, los algoritmos pueden reforzar las mismas lógicas de exclusión que dicen combatir.

Uno de los riesgos más graves es la estigmatización algorítmica. Cuando se construyen perfiles de riesgo sin considerar la multidimensionalidad de las trayectorias estudiantiles, se corre el peligro de etiquetar a ciertos estudiantes como "desertores probables" con base en características estructurales —nivel socioeconómico, lugar de procedencia, tipo de colegio— que, si bien son relevantes, no determinan de forma unívoca el futuro de una persona.

Como advierten González y el Grupo de Investigación Algoritmos y Sociedad (2022), este tipo de clasificaciones puede producir un efecto de profecía autocumplida: el estudiante etiquetado como "en riesgo" se ve tratado como tal por el sistema, reduciendo sus oportunidades reales de sostener su trayectoria.

Esto se agrava cuando los datos se utilizan sin mediación pedagógica. En contextos de alta carga docente, es común que las alertas generadas por el sistema no se traduzcan en intervenciones humanas significativas, sino en procedimientos administrativos automatizados —bloqueos, requerimientos, avisos de cancelación— que intensifican la presión sobre estudiantes ya vulnerables.

En vez de activar redes de cuidado, el algoritmo se convierte en un gestor silencioso de exclusión. Esta tensión ha sido documentada en estudios recientes sobre el uso de inteligencia artificial en educación, como los realizados por Slade y Prinsloo (2013), quienes subrayan la necesidad de desarrollar marcos éticos institucionales antes de aplicar modelos predictivos de riesgo.

Otro abuso frecuente es la reducción técnica de la complejidad social. En muchos proyectos institucionales de analítica educativa, el conjunto de variables consideradas para construir los modelos predictivos se limita a los indicadores disponibles en los sistemas de información: rendimiento académico, asistencia, edad, tipo de matrícula. Pero como ha quedado demostrado en múltiples investigaciones —incluyendo el caso de la Universidad del Pacífico (González, 2021)—, la deserción está atravesada por factores mucho más complejos: violencia intrafamiliar, inseguridad alimentaria, racismo estructural, maternidad temprana, ausencia de conectividad, afectaciones en la salud mental, entre otros. Cuando estos factores no están representados en los datos, los modelos fallan en capturar la realidad y pueden orientar decisiones injustas.

Asimismo, se presentan problemas de opacidad y falta de gobernanza. Muchos algoritmos utilizados en la educación superior son desarrollados por terceros (empresas privadas, consultores o plataformas externas) y operan como cajas negras: ni los estudiantes ni los docentes comprenden cómo se toman las decisiones.

Esta falta de transparencia impide auditar el sistema, cuestionar sus sesgos o corregir errores. Como señalan Eubanks (2018) y Williamson et al. (2020), este tipo de automatización opaca es especialmente peligrosa en sectores sociales vulnerables, donde los errores algorítmicos pueden tener consecuencias graves y prolongadas.

El respeto por la privacidad y el consentimiento informado es otro desafío pendiente. Aunque muchos sistemas aseguran la anonimización de los datos, no siempre está claro quién tiene acceso, cómo se procesan los registros ni con qué fines se utiliza la información.

En comunidades históricamente vigiladas — como las poblaciones afrodescendientes, indígenas o desplazadas—, cualquier política de uso de datos debe estar anclada en principios de consentimiento libre, informado y contextualizado. La tecnología educativa no puede convertirse en una nueva forma de colonialismo digital.

Finalmente, está el riesgo de que los modelos predictivos se conviertan en herramientas de control más que de cuidado. Cuando la lógica que los sustenta es exclusivamente gerencial —es decir, orientada a mejorar indicadores institucionales como la tasa de retención— y no se acompaña de una pedagogía sensible, se pierde de vista que cada alerta debe ser interpretada desde la humanidad, no desde la eficiencia. La universidad deja de ser un espacio de encuentro y acompañamiento, para volverse un ente evaluador que observa, calcula y clasifica.

Frente a estos peligros, el uso de modelos predictivos en contextos vulnerables debe ir siempre acompañado de condiciones mínimas de legitimidad: participación docente en el diseño del sistema, explicabilidad de los modelos, enfoque interseccional en la selección de variables, construcción colectiva de protocolos de intervención, formación ética de los equipos técnicos y evaluación continua de impactos.

Solo así es posible que el dato no se convierta en una trampa silenciosa, sino en una oportunidad de ver mejor, intervenir antes y cuidar más profundamente.

Capítulo 3 Riesgos y dilemas éticos del algoritmo educativo

La analítica predictiva ha demostrado ser una herramienta con alto potencial para fortalecer la gestión institucional de la permanencia en la educación superior.

Su capacidad para anticipar riesgos, segmentar poblaciones, y orientar estrategias de acompañamiento basado en evidencia la convierte en un recurso atractivo para universidades que enfrentan altos índices de deserción, recursos limitados y necesidades urgentes de acción. Sin embargo, el mismo poder que le otorga eficacia técnica le confiere también una responsabilidad ética ineludible: toda tecnología que opera sobre la vida humana —y más aún sobre poblaciones vulnerables— implica riesgos que deben ser reconocidos, debatidos y regulados.

En contextos de alta desigualdad estructural como el colombiano, aplicar modelos predictivos sin una mediación crítica puede acentuar los mismos problemas que se buscan resolver. Lejos de ser neutrales, los algoritmos reflejan las decisiones, supuestos y valores de quienes los diseñan. No son entidades autónomas: son artefactos sociales, técnicos y políticos, capaces de transformar realidades, pero también de reproducir injusticias con una eficacia matemática que muchas veces las vuelve invisibles.

Este capítulo no parte del rechazo a la tecnología, sino de la necesidad urgente de dotar a la analítica

educativa de un marco ético sólido, situado y contextualizado, que permita proteger los derechos de los estudiantes, preservar la dignidad de sus trayectorias y garantizar que los datos se usen para cuidar, no para vigilar o excluir.

Como advierte el documento Algoritmos contra la deserción (González , 2022), la analítica predictiva no puede desligarse de los valores institucionales ni operar como una caja negra de decisiones automáticas.

A medida que las universidades avanzan en procesos de transformación digital, cobran mayor relevancia una serie de preguntas que hasta hace poco no estaban en el centro de la política educativa:

¿Quién diseña los algoritmos que predicen el abandono?

¿Qué datos se utilizan y con qué criterios se seleccionan?

¿Cómo se protege la privacidad del estudiante y se garantiza su consentimiento informado?

¿Qué ocurre cuando un algoritmo se equivoca?

¿A quién se responsabiliza por las decisiones tomadas en función de un riesgo calculado?

Estas preguntas no son retóricas: son políticas. Implican pensar el uso institucional de los datos como un acto de poder, que puede ser transformador cuando se ejerce con ética y cuidado, pero opresivo cuando se despliega sin participación, sin transparencia y sin rendición de cuentas.

En esta sección se abordan tres grandes dilemas éticos que emergen en la implementación de la analítica predictiva en universidades con poblaciones vulnerables, especialmente en regiones periféricas y racializadas:

La estigmatización y reproducción de sesgos históricos a través del etiquetamiento algorítmico.

La tensión entre la analítica institucional y los derechos de privacidad y consentimiento del estudiantado.

La necesidad de establecer una gobernanza democrática de los datos educativos, centrada en la justicia y el acompañamiento.

Estos tres ejes no agotan la discusión, pero permiten construir un marco crítico desde el cual avanzar hacia una analítica del cuidado, donde el dato no se convierta en una sentencia anticipada, sino en una herramienta de justicia preventiva.

Porque si el objetivo de los algoritmos es sostener trayectorias, deben ser pensados no solo desde la precisión técnica, sino desde la empatía institucional. Y eso implica asumir que la ética no es un adorno final del diseño tecnológico: es su punto de partida.

Estigmatización, privacidad y sesgos algorítmicos

Uno de los principales riesgos de los sistemas de predicción de deserción es la estigmatización de los estudiantes catalogados como “en riesgo”. Si no se cuida el diseño, la implementación y la comunicación de estos modelos, se corre el peligro de que ciertas poblaciones —jóvenes de zonas rurales, estudiantes afrodescendientes, madres jóvenes, personas con bajo desempeño académico inicial— sean etiquetadas como potenciales desertores antes incluso de tener una oportunidad justa de desplegar sus capacidades.

Esta clasificación prematura puede afectar no solo su acceso a beneficios institucionales, sino también su autoestima, su sentido de pertenencia y su percepción de las oportunidades disponibles.

Como han documentado estudios en el campo de la ética de los algoritmos (Eubanks, 2018; Slade & Prinsloo, 2013), los modelos predictivos tienden a replicar las desigualdades sociales existentes, especialmente si se entrenan con datos históricos que reflejan estructuras discriminatorias. Un algoritmo que se nutre de un sistema injusto puede aprender a reproducir la injusticia con mayor eficiencia. Y cuando eso ocurre bajo el ropaje de la objetividad matemática, se vuelve aún más difícil de cuestionar.

Como advierten Williamson et al. (2020), la dataficación de la educación corre el riesgo de

sustituir la complejidad de la vida estudiantil por un perfil de riesgo cuantificado, sin matices ni contexto.

A esto se suma el desafío de la privacidad y el consentimiento informado. Muchos estudiantes no saben que sus datos son utilizados para construir modelos predictivos. Incluso cuando los datos están anonimizados, la posibilidad de identificar patrones personales o sensibles (como la situación económica o la condición de maternidad) plantea interrogantes sobre los límites de la ética institucional.

¿Quién decide qué datos se recogen, con qué fines, por cuánto tiempo se conservan, y quién accede a ellos? ¿Se informa de manera clara a los estudiantes que están siendo monitoreados, clasificados o priorizados por una máquina? ¿Tienen la opción de negarse sin consecuencias?

En este sentido, la aplicación de modelos predictivos debe estar sujeta a principios de transparencia, explicabilidad y protección de datos personales. Las universidades deben establecer marcos normativos internos que regulen el uso de tecnologías basadas en inteligencia artificial, incluyendo comités éticos, procesos de revisión periódica y mecanismos de participación estudiantil.

Como sugiere el marco europeo de ética para la inteligencia artificial (High-Level Expert Group on AI, 2019), no puede haber confianza en los algoritmos sin control democrático sobre su diseño y funcionamiento.

Gobernanza de datos: consentimiento, explicabilidad y justicia

Para que la analítica predictiva contribuya realmente a una educación más justa, es necesario avanzar hacia una gobernanza institucional de los datos que garantice el uso responsable, ético y transformador de la información. Esto implica mucho más que una política de privacidad: se trata de construir una arquitectura institucional que articule lo técnico, lo pedagógico y lo político.

La gobernanza de datos debe partir de una premisa clave: los datos educativos no son propiedad de las instituciones, sino derechos de los sujetos que los producen. Los estudiantes deben ser informados de manera clara, accesible y continua sobre cómo se utilizan sus datos, con qué objetivos, y qué derechos tienen sobre ellos.

El consentimiento no debe ser una formalidad burocrática, sino un ejercicio deliberativo que fortalezca la ciudadanía universitaria.

Además, los modelos predictivos deben ser explicables y auditables. Esto significa que tanto los usuarios (docentes, orientadores, directivos) como los estudiantes deben poder entender —al menos en términos generales— cómo se toman las decisiones algorítmicas. Un sistema que alerta de riesgo sin explicar sus fundamentos se convierte en una caja negra de poder; en cambio, un sistema explicable puede generar confianza, corregir sesgos y fortalecer la legitimidad institucional.

Finalmente, toda gobernanza algorítmica debe estar orientada por el principio de justicia educativa. Esto implica que los datos no se utilicen para excluir, vigilar o penalizar, sino para ampliar las capacidades de cuidado institucional. Que los perfiles de riesgo no se conviertan en etiquetas estigmatizantes, sino en puntos de partida para el acompañamiento. Que los estudiantes en condiciones de mayor vulnerabilidad reciban más apoyo, no más burocracia. Que el dato no desplace el vínculo, sino que lo fortalezca.

Como concluyen González y el Grupo de Investigación Algoritmos y Sociedad (2022), un sistema de analítica predictiva solo es verdaderamente transformador cuando se inscribe en una política institucional de cuidado, escucha activa y pedagogía contextualizada. Sin ello, el riesgo no es solo técnico: es ético. Porque detrás de cada decisión automatizada hay una vida que merece ser mirada con dignidad.

Parte III

El caso de la Universidad del Pacífico: predicción con raíces

Capítulo 1. Cartografías del riesgo educativo en Buenaventura

En el corazón del Pacífico colombiano, la Universidad del Pacífico no representa solamente una institución educativa: es también una afirmación de existencia y resistencia en un territorio históricamente desatendido. En una ciudad como Buenaventura, atravesada por siglos de exclusión económica, abandono estatal, racismo estructural y violencia sociopolítica, la presencia de una universidad pública tiene un profundo sentido simbólico.

No es únicamente un espacio de formación profesional: es una apuesta territorial por la justicia, una promesa interrumpida de equidad, un intento de abrir caminos allí donde históricamente se han cerrado puertas.

Desde su fundación, la Universidad del Pacífico ha significado para muchas familias afrodescendientes y rurales la posibilidad —frecuentemente inédita— de acceder a la educación superior sin abandonar su región. En un país donde la oferta académica de calidad sigue concentrada en los grandes centros urbanos, esta universidad ha intentado ejercer un papel contracorriente: formar talento local sin exigir desarraigo. Pero esa noble función se ve

comprometida por una realidad obstinada: muchos de los jóvenes que logran ingresar, no logran quedarse.

Las cifras de deserción son elocuentes. A lo largo de los últimos años, las cohortes de primer ingreso han presentado tasas de abandono superiores al 40 % durante los tres primeros semestres. Sin embargo, más preocupante que la cifra es su persistencia, y aún más grave es la normalización institucional del fenómeno.

Cada estudiante que se va representa mucho más que una matrícula vacía: es una historia interrumpida, un proyecto colectivo aplazado, un territorio que pierde una voz. La deserción, en contextos como el de Buenaventura, no es solo un dato: es una herida.

Esta herida, sin embargo, tiene causas que pueden mapearse. Lo que ocurre no es producto del azar ni de decisiones individuales desconectadas. La Universidad del Pacífico opera en medio de una ecología del riesgo: pobreza estructural, baja cobertura en servicios públicos, inseguridad territorial, inestabilidad familiar, racismo institucional, informalidad laboral, condiciones precarias de conectividad y transporte, entre otras.

Es decir, las causas del abandono no están dentro del aula solamente; están también en las calles, los ríos, los barrios y las memorias de quienes llegan a clase con un peso invisible a cuestas.

Frente a esta realidad, el equipo investigador liderado por González (2021) asumió una tarea

urgente y transformadora: cartografiar el riesgo educativo. Es decir, pasar de una comprensión general del abandono a una exploración empírica y localizada de sus factores, patrones y expresiones. No se trataba solo de describir lo que ocurre, sino de construir un sistema de comprensión que permitiera a la universidad anticiparse, actuar y cuidar. Porque si las instituciones educativas siguen esperando a que los estudiantes se desvinculen para actuar, estarán siempre un paso atrás del problema.

Esta cartografía no fue metafórica, sino metodológica. El equipo procesó una base de datos institucional acumulada durante cinco años, cruzando variables académicas, administrativas y sociales. Su objetivo era claro: detectar los perfiles, momentos y señales que anticipan el abandono, para diseñar un sistema de alertas tempranas que permitiera intervenir antes de que fuera demasiado tarde (González, 2021).

Esta apuesta no solo requería herramientas estadísticas, sino también una nueva ética institucional: entender que cada variable representa una historia, que cada perfil de riesgo es una biografía vulnerable.

En palabras del propio grupo de investigación, se trataba de “transformar el dato en cuidado”, de leer el riesgo no como amenaza, sino como posibilidad de acción pedagógica y política (González , 2022). Y hacerlo desde una perspectiva situada, que entendiera el territorio no como un fondo neutro, sino como una estructura de condiciones que

moldea —y a menudo restringe— las oportunidades educativas de la juventud del Pacífico.

La cartografía del riesgo, entonces, fue más que un diagnóstico. Fue un gesto de escucha institucional, una apuesta por la anticipación, y un paso firme hacia la construcción de una universidad que no se limite a contar cuántos estudiantes se van, sino que se comprometa con todas sus fuerzas a hacer que se queden.

Diagnóstico empírico de la deserción

El diagnóstico desarrollado en la Universidad del Pacífico se basó en el análisis sistemático de bases de datos institucionales acumuladas entre 2015 y 2020. A diferencia de estudios centrados únicamente en encuestas o percepciones, este ejercicio cruzó información real y longitudinal sobre comportamiento académico, financiero y socioeconómico de los estudiantes matriculados. El objetivo no era solo cuantificar la deserción, sino identificar los patrones comunes que antecedían las decisiones de abandono.

El primer hallazgo fue inquietante: la mayoría de las deserciones se concentraban en los primeros tres semestres del ciclo formativo, replicando la tendencia nacional, pero con niveles más agudos. Esto sugiere una desconexión temprana entre el estudiante y la institución, y alerta sobre una etapa crítica que requiere intervenciones diferenciadas y sostenidas.

Además, se constató que los estudiantes que desertaban no siempre eran los de peor rendimiento académico. En muchos casos, se trataba de jóvenes con un desempeño aceptable, pero enfrentados a situaciones de alta vulnerabilidad estructural y emocional.

El análisis reveló que los factores asociados al riesgo no operaban de manera aislada, sino que se acumulaban en trayectorias de precariedad: jóvenes provenientes de zonas rurales o barrios periféricos, con dificultades para pagar la matrícula, responsabilidades familiares tempranas, problemas de transporte, acceso intermitente a servicios básicos y escasa red de apoyo institucional.

El abandono no era un evento puntual, sino el desenlace de un proceso sostenido de desgaste, silencioso y progresivo.

Frente a esta realidad, el diagnóstico no se limitó a describir el fenómeno: propuso herramientas para intervenirlo. Así surgió la idea de construir un modelo predictivo que permitiera detectar perfiles de riesgo antes de que el abandono ocurriera, no para etiquetar estudiantes, sino para activar rutas de acompañamiento. Esta apuesta se concretaría en el diseño de un algoritmo basado en aprendizaje automático, como se detalla en los capítulos siguientes.

Variables clave: morosidad, procedencia, rendimiento

Uno de los aportes más importantes del trabajo de González (2021) fue la identificación de un conjunto de variables con alta incidencia en la predicción del riesgo de deserción. Estas variables no surgieron de la intuición, sino del análisis empírico sobre una muestra amplia de estudiantes, y fueron seleccionadas con base en su correlación estadística, su disponibilidad institucional y su relevancia contextual.

La primera variable fue la morosidad en el pago de matrícula y servicios académicos. Más que un problema financiero aislado, la morosidad se interpretó como un síntoma de fragilidad económica persistente.

Los estudiantes que presentaban retrasos reiterados en sus pagos tendían a experimentar estrés financiero, dificultades para acceder a recursos académicos y riesgo de suspensión de servicios. En muchos casos, esta variable fue el primer indicador de desconexión institucional.

La segunda variable clave fue la procedencia geográfica del estudiante. El modelo mostró una correlación significativa entre el lugar de origen y la probabilidad de deserción.

Los estudiantes provenientes de zonas rurales, veredas ribereñas o municipios con baja cobertura de servicios públicos enfrentaban mayores obstáculos logísticos y económicos para mantenerse en el sistema. En estos casos, el territorio no era solo

un dato de registro: era una estructura de desigualdad que condicionaba las trayectorias.

La tercera variable fue el rendimiento académico en los primeros semestres. Aunque no fue el único ni el más determinante factor, sí funcionó como un buen predictor cuando se combinaba con otras condiciones. Bajas calificaciones iniciales, pérdida de asignaturas fundamentales y reiteradas inasistencias eran señales de alerta que, cuando no eran leídas a tiempo por la institución, solían preceder al abandono definitivo.

Estas variables —morosidad, procedencia y rendimiento— constituyeron el núcleo del modelo predictivo que se desarrollaría posteriormente. Pero más allá del algoritmo, su valor residía en lo que revelaban: la deserción no era un misterio insondable, sino un fenómeno con señales claras, medibles y prevenibles, si existía voluntad institucional de leerlas, entenderlas y actuar en consecuencia.

Construir un modelo predictivo de deserción no es simplemente un ejercicio técnico. En contextos como el de Buenaventura, se trata de una apuesta institucional por ver de otra manera, por anticipar el abandono antes de que se materialice, y por traducir los datos en decisiones de cuidado.

La Universidad del Pacífico, enfrentada a tasas crónicas de deserción en un territorio atravesado por desigualdades estructurales, emprendió el diseño de un sistema de analítica educativa que no buscaba reemplazar la acción humana, sino ampliar

su alcance con criterios de justicia, oportunidad y sensibilidad territorial (González , 2022).

Este capítulo describe el proceso de diseño del modelo predictivo, centrándose en dos dimensiones esenciales: la elección del algoritmo Random Forest y su adecuación a contextos institucionales con limitaciones técnicas, y la construcción de un sistema de visualización y alertas tempranas como parte de una arquitectura institucional orientada a la permanencia.

Capítulo 2. Diseñar un modelo que vea y actúe

Diagnosticar la deserción no basta. En contextos marcados por la desigualdad estructural y la exclusión territorial, como el del litoral Pacífico colombiano, las cifras deben ser más que una fotografía del fracaso: deben convertirse en una guía para el cuidado, una hoja de ruta para la anticipación, una brújula para la justicia educativa.

Así lo entendió el equipo de la Universidad del Pacífico que, enfrentado a una alta tasa de abandono estudiantil, emprendió el ambicioso proyecto de diseñar un modelo predictivo que no se limitara a calcular, sino que permitiera mirar con humanidad y actuar con oportunidad.

Este proyecto nació con una convicción ética y política: la deserción no es solo un indicador institucional, es una herida social que puede prevenirse si se detectan sus señales tempranas y se construyen entornos capaces de sostener las trayectorias vulnerables (González, 2022).

Desde esa perspectiva, el algoritmo no debía operar como un oráculo frío ni como un instrumento de vigilancia, sino como un dispositivo de cuidado pedagógico: una tecnología sensible al territorio, capaz de reconocer los múltiples rostros del riesgo y de activar respuestas diferenciadas, éticas y oportunas.

Diseñar un modelo que vea y actúe implicaba enfrentar retos técnicos, institucionales, éticos y

culturales, todos profundamente entrelazados. Técnicos, porque las capacidades de análisis de datos, la infraestructura digital y la disponibilidad de registros completos eran limitadas. En una universidad con presupuesto restringido y sistemas de información incipientes, construir una base de datos limpia, integrada y útil supuso un esfuerzo extraordinario. Como lo señala Breiman (2001), incluso los algoritmos más robustos dependen de la calidad y pertinencia de los datos que los alimentan, algo especialmente desafiante en instituciones públicas periféricas.

El reto también era institucional. La Universidad del Pacífico no contaba con una cultura organizacional orientada a la toma de decisiones basada en datos. Como ocurre en muchas universidades latinoamericanas, los indicadores eran vistos como formalidades externas y no como herramientas vivas para la gestión pedagógica.

Esto generaba resistencia, escepticismo y, en algunos casos, desconocimiento técnico. Superar este obstáculo exigía formación, sensibilización y liderazgo institucional, así como una estrategia de democratización del conocimiento algorítmico.

El desafío ético era aún más profundo. En un entorno de alta vulnerabilidad, operar con datos personales y construir perfiles de riesgo implicaba una enorme responsabilidad.

¿Cómo evitar que el modelo estigmatizara a los mismos estudiantes que se buscaba cuidar? ¿Cómo garantizar que las predicciones no se convirtieran

en sentencias? ¿Cómo hacer que el uso del dato fuera un ejercicio de reconocimiento y no una nueva forma de control? Estas preguntas no son menores, y han sido ampliamente debatidas en la literatura sobre learning analytics y justicia algorítmica (Slade & Prinsloo, 2013; Eubanks, 2018).

Finalmente, existía un desafío cultural: construir confianza en una comunidad que ha sido históricamente observada, pero pocas veces escuchada o acompañada. Los estudiantes del Pacífico no son ajenos a las lógicas de vigilancia estatal ni a las promesas incumplidas de intervención institucional.

Por eso, cualquier intento de modelar sus trayectorias debía estar sustentado en una relación de legitimidad, participación y transparencia. Como lo proponen Williamson et al. (2020), la gobernanza algorítmica en educación no puede basarse en lógicas extractivas: debe construirse como una alianza ética entre saberes técnicos y compromisos humanos.

Este capítulo describe, paso a paso, cómo se asumieron esos retos. Desde la elección del algoritmo —Random Forest— hasta la creación de una plataforma visual accesible, pasando por la arquitectura de intervención institucional y los protocolos de acción articulada, se muestra que la analítica predictiva, en contextos de alta vulnerabilidad, solo es efectiva cuando es sensible, explicable y profundamente humana.

Porque el verdadero valor del modelo no está en su precisión estadística, sino en su capacidad de anticipar con justicia, cuidar con datos y sostener con ética a quienes, una y otra vez, han sido empujados a irse.

Random Forest y su robustez técnica en contexto precario

El modelo desarrollado por González (2021) se basó en un enfoque de aprendizaje supervisado, seleccionando el algoritmo Random Forest por su robustez, flexibilidad y eficacia en entornos con datos incompletos o ruidosos.

Random Forest, es una técnica de ensamblaje que combina múltiples árboles de decisión para reducir el riesgo de sobreajuste (Breiman, 2001), resultó especialmente adecuado para una institución como la Universidad del Pacífico, donde las bases de datos históricas estaban fragmentadas, con inconsistencias frecuentes y variables heterogéneas.

Una de las principales ventajas de este algoritmo es su capacidad para manejar datasets con variables categóricas y continuas, sin requerir transformaciones complejas, lo cual facilitó el trabajo con información institucional ya disponible —como morosidad, promedios acumulados, historial de matrícula, procedencia geográfica, edad de ingreso y número de créditos aprobados—. Además, el modelo permitió calcular la importancia relativa de cada variable, ofreciendo una lectura interpretativa útil para los equipos de bienestar y docencia, algo que otros modelos más opacos como

las redes neuronales no ofrecen con igual transparencia (Shalev-Shwartz & Ben-David, 2014).

El entrenamiento del modelo se realizó con datos de más de cinco cohortes, y el desempeño fue validado mediante técnicas de cross-validation, alcanzando un nivel de precisión superior al 80 %, con especial sensibilidad para detectar casos de deserción en los primeros tres semestres.

La elección de este algoritmo no solo respondió a consideraciones técnicas, sino también éticas: se privilegió un modelo interpretable, cuya lógica pudiera ser comprendida por los usuarios finales (docentes, orientadores, administrativos), en línea con los principios de explicabilidad y transparencia propuestos por el marco de ética para la inteligencia artificial de la Unión Europea (High-Level Expert Group on AI, 2019).

Como lo han destacado estudios similares en contextos vulnerables, la selección del algoritmo no debe guiarse únicamente por métricas de precisión, sino por su capacidad de integrarse con los sistemas humanos de toma de decisiones. En este sentido, el modelo desarrollado en Buenaventura representa una experiencia ejemplar de tecnología situada, capaz de adaptarse a los márgenes sin replicar los sesgos del centro.

Visualización y sistema de alertas tempranas: arquitectura institucional

Tan importante como el modelo predictivo fue el diseño de un sistema de visualización y alerta

temprana que tradujera los resultados algorítmicos en insumos concretos para la acción institucional. Lejos de los dashboards sofisticados y excluyentes que caracterizan a muchas plataformas comerciales, la Universidad del Pacífico optó por una interfaz accesible, austera y pedagógica, construida en software libre y diseñada de forma colaborativa con los equipos humanos que la usarían cotidianamente.

El sistema clasificaba a los estudiantes en tres niveles de riesgo (alto, medio y bajo) y generaba fichas individuales con los factores de mayor peso en la predicción. Esta visualización permitía a los docentes, orientadores y personal de bienestar identificar rápidamente a los estudiantes más vulnerables y comprender las razones detrás de cada alerta.

Como lo sugiere el trabajo de Slade y Prinsloo (2013), la visualización comprensible es clave para que los algoritmos no se conviertan en “cajas negras” desconectadas de la práctica educativa.

Además, el sistema no se activaba de forma automática: cada alerta requería validación humana. Esta doble capa —tecnológica y pedagógica— fue fundamental para evitar errores de interpretación y garantizar una lectura situada de los datos. Si el algoritmo sugería que un estudiante tenía alto riesgo por morosidad, pero el docente sabía que contaba con apoyo familiar y buen desempeño, se reconfiguraba la atención. Esta interacción constante entre el dato y la experiencia humana es lo que permitió hablar de una arquitectura institucional de cuidado (Williamson et al., 2020).

Por otra parte, el sistema se articuló con rutas de intervención específicas: si el riesgo era económico, se activaban apoyos con bienestar; si era académico, se promovía la asistencia a tutorías o nivelación; si era emocional, se derivaba al equipo psicosocial. Este enfoque integral evitó la fragmentación de esfuerzos y facilitó el paso de la predicción a la acción, condición clave para el éxito de cualquier sistema de analítica educativa (González , 2022).

Finalmente, uno de los logros más significativos del modelo fue generar un cambio cultural en la institución: se pasó de una lógica reactiva a una lógica anticipatoria; de una comprensión intuitiva a una basada en evidencia; de intervenciones generalizadas a acciones focalizadas. Pero, sobre todo, se fortaleció la idea de que ver el riesgo no es estigmatizarlo, sino reconocerlo a tiempo para poder sostenerlo.

Capítulo 3 Más allá del modelo: transformaciones institucionales necesarias

El desarrollo de un modelo predictivo eficaz es un paso significativo hacia la gestión inteligente del riesgo de deserción. Sin embargo, ningún algoritmo, por preciso o sofisticado que sea, puede operar de forma aislada. La tecnología no transforma realidades por sí misma. Para que sus predicciones se conviertan en acciones concretas, y para que esas acciones tengan sentido y justicia, se necesita una transformación paralela y profunda en la forma como las instituciones de educación superior se organizan, actúan y se piensan a sí mismas.

Un modelo predictivo, por más robusto que sea, es solo una herramienta. Y como toda herramienta, su impacto depende del sistema que la usa, de las manos que la activan, y de los fines que la orientan. Si no existe una estructura institucional capaz de interpretar sus señales, articular respuestas y sostener procesos de acompañamiento, la predicción se convierte en diagnóstico estéril. No basta con saber quiénes están en riesgo: hay que construir condiciones para que no abandonen.

Esta lección ha sido documentada por múltiples estudios recientes en el campo de la analítica educativa: la implementación exitosa de modelos predictivos requiere de cambios institucionales profundos, que van desde la integración tecnológica hasta la reconfiguración de culturas organizacionales. Esto es especialmente importante

en universidades públicas regionales, como la del Pacífico colombiano, donde el reto no es solo técnico, sino también político y cultural.

El caso de la Universidad del Pacífico muestra que la deserción no se combate únicamente con alertas tempranas. Se combate con compromisos sostenidos, con voluntad organizacional, y con una política institucional del cuidado, que reconozca la complejidad de las trayectorias estudiantiles y responda con acciones articuladas y sensibles. En este contexto, la tecnología debe estar al servicio de un proyecto educativo más amplio, que tenga como centro no al dato, sino a las vidas que el dato representa.

Este capítulo explora dos pilares de esa transformación. En primer lugar, la necesidad de pasar de una lógica de intuición fragmentada — donde las decisiones sobre permanencia se basan en saberes aislados y prácticas informales— a una cultura del dato institucionalizada, donde el conocimiento sea sistemático, compartido y orientado por la ética del acompañamiento. Y en segundo lugar, la importancia de construir una gestión proactiva, sustentada en alianzas intersectoriales, participación comunitaria, y estructuras flexibles que permitan anticipar, sostener y reparar.

Porque si el abandono estudiantil es un síntoma estructural, su prevención debe ser una práctica institucional estructurante. Y para que los algoritmos no se limiten a observar el riesgo, sino que participen en su transformación, es necesario

que las universidades asuman el dato como un acto político, y el cuidado como una función central de su misión social.

Cultura del dato vs. intuición fragmentada

Durante mucho tiempo, las universidades — especialmente las de carácter público y regional— han tomado decisiones sobre permanencia con base en lo que podríamos llamar una intuición fragmentada: el conocimiento experiencial de los docentes, las alertas espontáneas de los orientadores, las señales subjetivas que ofrece la cotidianidad institucional. Estas intuiciones no son inválidas; de hecho, constituyen formas legítimas de saber. Sin embargo, cuando no se sistematizan, comparten ni articulan, su alcance es limitado y su impacto, disperso.

La transformación hacia una cultura del dato implica que la universidad pase de reaccionar a los casos más visibles a anticiparse a los casos invisibles; de actuar por presentimientos a decidir con base en evidencia. Supone entender que los datos no son números fríos, sino representaciones estructuradas de trayectorias humanas. Como señalan Slade y Prinsloo (2013), la analítica educativa no debe usarse solo para monitorear, sino para cuidar. Esto exige que los datos sean leídos de forma crítica, no como instrumentos de vigilancia, sino como oportunidades de intervención ética y pedagógica.

En la Universidad del Pacífico, el paso hacia una cultura del dato requirió varios movimientos simultáneos. Primero, una inversión institucional en infraestructura y capacitación: bases de datos depuradas, herramientas de visualización accesibles, y formación básica en interpretación estadística para docentes, orientadores y directivos. Segundo, una estrategia narrativa: explicar qué significaban los datos, qué no significaban, y cómo usarlos sin estigmatizar. Y tercero, un cambio cultural profundo: asumir que el dato no reemplaza al juicio profesional, pero sí lo amplía y lo afina.

Ferguson et al. (2016) advierten que la adopción de analítica predictiva requiere más que implementación técnica: requiere liderazgo institucional que genere confianza, participación y apropiación del proceso. La Universidad del Pacífico comenzó a generar esa confianza al construir herramientas comprensibles, al promover espacios colectivos de interpretación, y al mostrar que los datos no eran armas de evaluación, sino dispositivos de escucha y cuidado.

La cultura del dato, cuando es asumida desde un enfoque crítico, no convierte a la universidad en una fábrica de métricas, sino en una comunidad que aprende de sí misma para sostener mejor a sus estudiantes.

Gestión proactiva, alianzas y apropiación comunitaria

Una cultura del dato sólida es el punto de partida, pero no el punto de llegada. La información solo

cobra sentido si es capaz de movilizar acciones coherentes, articuladas y sensibles. Aquí entra en juego el segundo eje de transformación institucional: el tránsito de una gestión reactiva a una gestión proactiva de la permanencia.

En muchos casos, las universidades actúan cuando ya es demasiado tarde. Las rutas de atención se activan tras la deserción, cuando el estudiante ya no asiste o ha dejado de pagar la matrícula. Este modelo reactivo, además de ineficiente, profundiza el daño. Una gestión proactiva, por el contrario, busca anticipar, acompañar y sostener desde el primer momento, y lo hace integrando actores, saberes y recursos.

La experiencia del modelo predictivo en Buenaventura permitió diseñar rutas de intervención específicas según los factores de riesgo detectados: tutorías personalizadas para quienes tenían bajo rendimiento, auxilios económicos para casos de morosidad reiterada, derivación psicosocial para estudiantes con señales de aislamiento o sobrecarga emocional. Estas rutas no operaban como compartimentos estancos, sino como una red de apoyo interdependiente, capaz de activar recursos institucionales y comunitarios de forma oportuna.

Además, se apostó por la construcción de alianzas intersectoriales y territoriales. En lugar de asumir que toda la carga debía recaer sobre la universidad, se promovieron vínculos con organizaciones de base, entes territoriales, y redes sociales comunitarias. Este enfoque de apropiación

comunitaria del acompañamiento reconoce que el sostenimiento de una trayectoria universitaria no es solo una responsabilidad institucional, sino también un ejercicio colectivo.

Como señala González y el Grupo de Investigación (2022), el dato por sí solo no transforma, pero puede convertirse en un catalizador de transformación cuando se vincula a una gobernanza institucional abierta, participativa y sensible al territorio.

En definitiva, una gestión proactiva es aquella que no espera la alarma final, sino que escucha los susurros previos. Y que entiende que el éxito de un modelo predictivo no se mide solo en su precisión estadística, sino en su capacidad para producir entornos institucionales donde los estudiantes puedan —y quieran— quedarse.

Parte IV Propuesta y reflexión final

Capítulo 1. Universidades que cuidan: una pedagogía de la permanencia

Hablar de permanencia estudiantil no es, o no debería ser, hablar únicamente de tasas de retención, cumplimiento de metas institucionales o eficiencia académica. Si se queda en eso, el análisis corre el riesgo de despolitizarse y perder su dimensión más urgente: la justicia.

En realidades como las de América Latina, y particularmente en regiones como el Pacífico colombiano, permanecer en la universidad es una conquista diaria, no solo para el estudiante, sino para la comunidad que lo rodea y para la promesa democrática de una educación pública incluyente.

La deserción, en estos contextos, no es una falla individual: es la manifestación más visible de un sistema que aún no sabe cuidar. Por eso, este capítulo propone un viraje en el enfoque de las políticas universitarias: pasar de la gestión de la permanencia como un asunto técnico y administrativo, a una pedagogía institucional del cuidado, donde el acompañamiento deje de ser un servicio periférico y se convierta en el núcleo mismo de la vida universitaria.

Este giro no es meramente retórico. Implica un cambio profundo en la manera como las universidades se comprenden a sí mismas. No basta con crear oficinas de bienestar o diseñar planes de retención. Se trata de repensar el conjunto de la organización universitaria: sus prácticas docentes, sus estructuras administrativas, su relación con el territorio, su forma de nombrar el éxito y de reconocer la diferencia.

En territorios históricamente marginados — como el distrito de Buenaventura—, hablar de permanencia es también hablar de racismo institucional, de abandono estatal, de exclusión intergeneracional. Allí, la universidad no puede comportarse como si estuviera en condiciones homogéneas a las de una capital metropolitana. Debe asumir su rol de actor reparador, capaz de construir dignidad allí donde otras instituciones han fallado.

Como lo sostiene Joan Tronto (2013), el cuidado no es un gesto paternalista ni una debilidad organizativa. Es una práctica política que exige atención constante, responsabilidad distribuida, competencia relacional y voluntad institucional. Aplicado al campo universitario, el cuidado se traduce en políticas de acompañamiento integrales, afectivas y culturalmente pertinentes, capaces de leer la biografía de los estudiantes no como anomalía, sino como punto de partida legítimo para el aprendizaje.

Los algoritmos, los sistemas de alerta temprana y la analítica predictiva, como los desarrollados en la

Universidad del Pacífico, pueden ser herramientas valiosas en este proceso. Pero solo si están integrados en una visión institucional donde el objetivo no sea simplemente evitar la deserción, sino construir trayectorias sostenidas de sentido, pertenencia y reconocimiento.

Un sistema predictivo que opera en una universidad sin vocación de cuidado corre el riesgo de convertirse en una maquinaria de clasificación y vigilancia. Pero cuando está anclado a una ética pedagógica del acompañamiento, puede actuar como una brújula para la justicia educativa.

Asumir la permanencia como derecho —y no como resultado de la voluntad individual o del mérito— implica también revisar críticamente las lógicas meritocráticas que dominan buena parte del discurso educativo. En muchos casos, estas lógicas castigan a quienes no logran adaptarse a un sistema que no fue diseñado para ellos. En cambio, una universidad que cuida es aquella que no renuncia a ningún estudiante, que no interpreta el fracaso como incapacidad, sino como síntoma de una deuda institucional aún pendiente.

Esta reorientación exige transitar del dato a la acción ética, y del acompañamiento como programa aislado al cuidado como principio institucional transversal. Es decir, implica una reestructuración cultural: que las decisiones administrativas, los diseños curriculares, las evaluaciones docentes, los criterios de calidad y las políticas de bienestar estén permeadas por una misma pregunta: ¿cómo sostenemos la vida que quiere quedarse?

En las siguientes secciones se profundizará en estos dos ejes: el primero, sobre cómo pasar de los datos a acciones con sentido ético; el segundo, sobre cómo convertir el cuidado en una política estructural de la universidad. Porque una universidad que cuida no solo enseña: también sostiene, escucha, repara y transforma.

De los datos a la acción ética

Los modelos predictivos de riesgo de deserción, como el implementado en la Universidad del Pacífico, han demostrado ser valiosos instrumentos para anticipar el abandono estudiantil. Su capacidad para identificar patrones, correlaciones y trayectorias vulnerables permite a las instituciones educativas actuar antes de que el vínculo del estudiante con la universidad se rompa definitivamente. Sin embargo, predecir no es suficiente.

Si la predicción no está anclada a una ética del cuidado, puede convertirse en una herramienta de exclusión más refinada, no en una solución.

En contextos como el colombiano —y particularmente en regiones como Buenaventura—, donde la vulnerabilidad no es excepción sino norma, la aplicación de la ciencia de datos en educación debe estar guiada por un marco ético robusto, situado y sensible a las desigualdades estructurales.

Como ha advertido Eubanks (2018), el uso acrítico de tecnologías algorítmicas en sistemas sociales puede terminar reforzando los mismos

sesgos que dice combatir, convirtiendo a los estudiantes en “perfiles de riesgo” antes que en sujetos de derecho.

Por ello, el paso de los datos a la acción ética exige una voluntad política decidida y estructuras organizativas capaces de transformar el dato en acompañamiento. Requiere que la universidad desarrolle protocolos de interpretación colectiva, formación pedagógica en el uso de modelos predictivos, y espacios seguros para la deliberación y la escucha. Como lo señala el High-Level Expert Group on Artificial Intelligence (2019), los sistemas algorítmicos deben ser transparentes, explicables y auditables, especialmente cuando operan en ámbitos sensibles como la educación.

Este enfoque fue adoptado por la Universidad del Pacífico mediante una estrategia que puede denominarse “humanización de la predicción”. Lejos de utilizar el algoritmo como herramienta de clasificación o control, se diseñó un ecosistema en el que los datos no eran fines en sí mismos, sino insumos para el diálogo y la acción contextualizada. Los equipos docentes y administrativos fueron formados para comprender los límites del modelo, interpretar con criterio ético los niveles de riesgo y activar rutas de acompañamiento diferenciadas según la historia personal y territorial del estudiante.

Además, el sistema evitó caer en la lógica de la vigilancia. Las alertas no eran comunicadas como sentencias ni como alarmas estandarizadas, sino como oportunidades para conversar, comprender y

sostener. Los estudiantes no fueron tratados como casos anónimos, sino como trayectorias singulares cuya complejidad no puede reducirse a una variable estadística. En este sentido, el modelo predictivo funcionó no como un fin, sino como un medio para reforzar vínculos humanos e institucionales de cuidado.

Así, el valor del dato no reside en su capacidad de predicción, sino en su poder para desencadenar procesos de acompañamiento ético, informados, sensibles y transformadores.

El cuidado como principio institucional

Más allá de lo técnico, de las plataformas y de la analítica, el gran desafío de la educación superior del siglo XXI es convertir el cuidado en un principio rector de su institucionalidad. No como un gesto ocasional, ni como un servicio periférico, sino como el eje transversal que atraviese la docencia, la investigación, la extensión y la gestión.

En palabras de Joan Tronto (2013), el cuidado es una práctica política que implica atender, responder, asumir responsabilidades y actuar con competencia. Aplicado al contexto universitario, cuidar significa reconocer la complejidad del sujeto estudiante y construir entornos donde sea posible aprender, habitar, resistir y prosperar, especialmente para quienes han sido históricamente excluidos del sistema.

En universidades como la del Pacífico, este principio adquiere un sentido aún más urgente. La mayoría de sus estudiantes no llega con condiciones

óptimas: enfrentan dificultades económicas severas, responsabilidades familiares tempranas, experiencias de violencia, trayectorias escolares fragmentadas, discriminación racial y de género, así como la persistente ausencia del Estado. No basta con ofrecerles acceso: es necesario sostener sus procesos, acompañar sus tránsitos, y proteger sus horizontes.

Convertir el cuidado en un principio institucional implica romper con lógicas meritocráticas que responsabilizan al estudiante por su abandono, sin considerar los obstáculos estructurales que enfrenta. Significa también repensar los indicadores de calidad, no solo desde la eficiencia, sino desde la capacidad de la universidad para reparar, escuchar y sostener. Implica rediseñar procesos administrativos para que sean accesibles, currículos que dialoguen con el territorio, prácticas docentes que reconozcan la diversidad de saberes y trayectorias.

Asimismo, cuidar es una práctica interdependiente: no recae sobre una sola oficina o unidad, sino que debe permear todo el tejido institucional. Desde el momento de la inscripción hasta la graduación, cada encuentro con la universidad debería ser una oportunidad para afirmar al estudiante como sujeto digno de acompañamiento. Y cada área —académica, financiera, tecnológica, social— debería preguntarse cómo contribuye a hacer del paso por la universidad una experiencia reparadora, no expulsiva.

En este marco, el modelo predictivo de deserción desarrollado en Buenaventura no es un punto de llegada, sino un punto de partida. Una herramienta que permite visibilizar riesgos, sí, pero también un recordatorio de la responsabilidad institucional de actuar con justicia, de mirar con compasión, de sostener con coherencia.

Porque una universidad que cuida no se limita a ofrecer educación: ofrece reconocimiento, sostiene biografías, construye ciudadanía y repara historias interrumpidas.

Capítulo 2 ¿Puede el algoritmo salvarnos?

La pregunta que da título a este capítulo puede parecer provocadora, pero en realidad condensa una inquietud profunda que recorre todo este ensayo: ¿es posible que una tecnología matemática, racional y estadística —como lo es un algoritmo predictivo— pueda intervenir con justicia en un fenómeno tan humano, complejo y doloroso como la deserción educativa? ¿Puede, en efecto, el cálculo anticipado de la probabilidad de abandono convertirse en una herramienta de cuidado y no en una maquinaria de clasificación?

El auge de la inteligencia artificial en la educación ha generado expectativas y temores. En universidades de todo el mundo, los sistemas de analítica predictiva se presentan como promesas de eficiencia institucional, mejora en los procesos de gestión y reducción de la deserción.

Sin embargo, a la par de este entusiasmo, han emergido también voces críticas que alertan sobre los peligros de confiar ciegamente en la tecnología: sesgos invisibilizados, vigilancia algorítmica, deshumanización de los vínculos pedagógicos y reproducción automática de desigualdades históricas (O’Neil, 2016; Eubanks, 2018).

Este capítulo se sitúa en el corazón de esa tensión. No desde una posición tecnofóbica que niega los avances, ni desde una mirada ingenua que idealiza la ciencia de datos como solución universal. Lo que se propone aquí es una evaluación crítica, situada y

contextual del lugar que pueden y deben ocupar los algoritmos en las políticas de permanencia educativa, particularmente en contextos de alta vulnerabilidad estructural como los que caracterizan a muchos territorios de América Latina.

La Universidad del Pacífico ha demostrado que es posible construir un modelo predictivo técnicamente riguroso, institucionalmente apropiado y éticamente consciente. Pero también ha dejado en evidencia que el algoritmo, por sí solo, no puede salvarnos. Su eficacia depende no solo de su precisión estadística, sino de su inserción en una cultura institucional comprometida con el cuidado, la justicia y la equidad.

Por eso, más que una pregunta retórica, este capítulo plantea un dilema urgente: ¿bajo qué condiciones el uso de la tecnología en educación puede convertirse en una herramienta de transformación social y no en una forma más sofisticada de control? ¿Qué decisiones deben tomar las universidades, los gobiernos y las comunidades para evitar que el algoritmo reproduzca lógicas de exclusión bajo la apariencia de eficiencia?

Este no es un debate técnico, sino político y ético. Implica decidir qué tipo de universidad queremos construir, qué tipo de vínculos promovemos con nuestros estudiantes y qué entendemos por acompañamiento. Como bien advierten Slade y Prinsloo (2013), la analítica educativa no es neutral: expresa una visión del mundo, define prioridades institucionales y materializa decisiones sobre quién importa y cómo se lo acompaña.

A lo largo de este capítulo se desarrollarán dos dimensiones clave para responder a estas preguntas. La primera, una reflexión sobre el potencial, los límites y las condiciones que deben cumplirse para que la analítica educativa sea una herramienta justa y transformadora, especialmente en regiones como el Pacífico colombiano, donde las trayectorias estudiantiles están marcadas por la exclusión interseccional.

La segunda, una serie de recomendaciones dirigidas a la política pública y a la gestión institucional, orientadas a articular tecnología, pedagogía y justicia social en la construcción de modelos de acompañamiento verdaderamente inclusivos.

Porque si bien el algoritmo no puede salvarnos por sí solo, puede ayudarnos a ver lo que antes ignorábamos, a escuchar lo que antes callábamos, y a sostener —con datos y con humanidad— las vidas que el sistema suele abandonar.

Potencial, límites y condiciones para una analítica justa

No hay duda de que la analítica predictiva ha introducido nuevas posibilidades para anticipar el abandono educativo. En universidades con recursos limitados, territorios complejos y poblaciones altamente vulnerables —como la Universidad del Pacífico—, contar con una herramienta que permita detectar señales tempranas, correlacionar variables de riesgo y priorizar casos urgentes puede marcar la

diferencia entre el egreso y la exclusión (González , 2022).

El potencial del algoritmo reside en su capacidad de sistematizar el conocimiento disperso, de objetivar patrones que a menudo pasan inadvertidos, y de ofrecer a las instituciones un mapa dinámico de trayectorias en riesgo. Pero ese mismo potencial puede volverse amenaza si no está mediado por una ética fuerte, una institucionalidad crítica y una comunidad educativa activa.

La analítica educativa, como lo advierten Slade y Prinsloo (2013), no es solo una herramienta técnica: es un espacio de disputa ética y política. Y como tal, tiene límites que deben ser reconocidos. El primero es su carácter probabilístico: ningún modelo puede predecir con certeza. Tratar una predicción como un diagnóstico certero puede llevar a errores graves, como la estigmatización, la exclusión preventiva o el desvío injustificado de recursos.

El segundo límite es el sesgo algorítmico. Si los datos históricos usados para entrenar los modelos reflejan desigualdades estructurales —como racismo, sexismo o clasismo—, es probable que el algoritmo reproduzca esos mismos sesgos bajo una apariencia de objetividad (Eubanks, 2018; O'Neil, 2016). De ahí la importancia de contar con equipos interdisciplinarios que supervisen el diseño, validación y evaluación continua del modelo.

El tercer límite es el tecnocentrismo institucional: delegar en el algoritmo decisiones que deben ser asumidas por personas. La analítica no puede

sustituir el juicio pedagógico ni la sensibilidad institucional. Su función es apoyar, no reemplazar. Y su eficacia depende, en última instancia, de una estructura organizacional dispuesta a escuchar lo que el modelo indica y actuar con coherencia y humanidad.

Para que la analítica educativa sea justa, debe cumplir al menos tres condiciones fundamentales:

Transparencia y explicabilidad: estudiantes, docentes y equipos deben entender cómo y por qué se generan las alertas.

Consentimiento informado y protección de datos: nadie debe ser perfilado sin saberlo, ni sin garantías de privacidad.

Articulación con políticas de acompañamiento reales: el dato debe ir acompañado de recursos, voluntad y sensibilidad institucional.

Recomendaciones para política pública y gestión educativa

La experiencia desarrollada en Buenaventura no debe ser vista como un caso excepcional, sino como una oportunidad para pensar en cómo escalar buenas prácticas en el sistema de educación superior colombiano y latinoamericano. A partir de lo aprendido, se plantean aquí algunas recomendaciones dirigidas a responsables de política pública, equipos de gobierno universitario y comunidades académicas comprometidas con la equidad.

Reconocer la deserción como un síntoma estructural. Las políticas deben dejar de enfocarse únicamente en el estudiante como individuo “fallido” y asumir que el abandono es resultado de fallas sistémicas: pobreza, racismo, falta de acompañamiento, desconexión curricular.

Fomentar una cultura del dato con justicia social. Invertir en capacidades institucionales para el uso ético, pedagógico y estratégico de la analítica, con énfasis en universidades regionales y comunitarias. Esto implica formación técnica, marcos éticos y mecanismos de rendición de cuentas.

Garantizar una gobernanza de datos democrática. La recopilación y uso de información estudiantil debe cumplir principios de equidad, consentimiento y participación. Los estudiantes deben tener voz en cómo se usan sus datos, y derecho a conocer y cuestionar las predicciones que se hagan sobre ellos.

Financiar ecosistemas de acompañamiento integral. El algoritmo no es suficiente. Se necesita infraestructura humana y material: orientadores, programas psicosociales, tutorías culturalmente pertinentes, auxilios de emergencia, redes de apoyo comunitario.

Incorporar enfoques territoriales e interseccionales. No todos los estudiantes enfrentan las mismas barreras. Las intervenciones deben considerar variables como región, etnicidad, género, condición económica y discapacidad.

Evaluar impactos sociales y no solo técnicos. Los modelos predictivos deben ser evaluados no solo

por su precisión, sino por sus efectos reales sobre las trayectorias estudiantiles: ¿aumentaron la permanencia?, ¿mejoraron la calidad del acompañamiento?, ¿fueron comprendidos y apropiados por la comunidad?

Conclusión

Síntesis crítica: una herida estructural, una respuesta inacabada

La deserción universitaria en América Latina, y particularmente en Colombia, no es un fenómeno marginal. Es una expresión visible y persistente de las desigualdades que estructuran el acceso, la permanencia y el egreso en la educación superior. Lo que este ensayo ha planteado es que el abandono educativo no ocurre por falta de mérito o voluntad, sino por el peso acumulado de condiciones estructurales que el sistema no ha sabido —o no ha querido— resolver: pobreza, desigualdad territorial, racismo institucional, violencia de género, trayectorias escolares precarias, orfandad institucional.

Desde esta perspectiva, la deserción no puede seguir siendo abordada como un problema individual, ni tratada con respuestas aisladas, paliativas o reactivas. Requiere una transformación profunda del modo en que las universidades entienden su rol social y su ética institucional. Requiere políticas públicas que asuman que la permanencia no es una decisión, sino un derecho. Y sobre todo, requiere un giro en la cultura educativa: pasar de la obsesión por el mérito a la construcción de una pedagogía del cuidado.

En este panorama, los algoritmos —como herramientas de analítica predictiva— han surgido como instrumentos promisorios. Pero también

como fuentes de nuevas preguntas, tensiones y desafíos. Este ensayo ha mostrado que la analítica educativa puede ayudar a ver lo que las instituciones no ven, anticipar lo que antes sorprendía, y sostener lo que antes se perdía, pero solo bajo ciertas condiciones: si se articula con una ética del cuidado, si se inserta en una cultura institucional transformadora, y si es parte de un compromiso político con la justicia educativa.

La promesa del algoritmo como acto de cuidado

La experiencia de la Universidad del Pacífico nos enseña que la tecnología, por sí sola, no salva a nadie, pero puede convertirse en una aliada poderosa si se la usa con humanidad. El algoritmo no reemplaza al docente, ni sustituye el juicio pedagógico. Pero puede extender su mirada, afinar su escucha, y orientar sus decisiones cuando se trata de prevenir el abandono.

Cuando está bien diseñado, el modelo predictivo no actúa desde la sospecha, sino desde el reconocimiento. No etiqueta, sino que interroga. No vigila, sino que cuida. Esa es la promesa del algoritmo: dejar de ser una herramienta de control para convertirse en un dispositivo de acompañamiento ético y contextualizado.

Esta transformación solo es posible si el dato no se convierte en fin, sino en medio. Medio para el encuentro, para la acción oportuna, para la decisión compartida. Y si la universidad que lo implementa no lo usa como excusa para la automatización, sino

como catalizador para fortalecer sus capacidades institucionales de ver, de sostener, de cuidar.

El algoritmo no es un oráculo. Es una brújula. Y su sentido no está en el número que produce, sino en la vida que ayuda a sostener.

Un pacto por las trayectorias sostenidas

Lo que finalmente se propone en este ensayo no es una receta técnica, ni un modelo cerrado. Es una invitación. Una invitación a construir un pacto institucional y político por las trayectorias sostenidas. Un pacto que reconozca que cada estudiante que se va es una oportunidad perdida no solo para la universidad, sino para la sociedad entera. Un pacto que entienda que sostener trayectorias no es un lujo, sino una obligación ética.

Este pacto requiere asumir que el abandono estudiantil es una forma silenciosa de exclusión. Y que combatirlo exige combinar ciencia y sensibilidad, tecnología y escucha, datos y cuidado. Requiere universidades que se atrevan a rediseñarse desde la pregunta por el otro, por su historia, por su derecho a quedarse.

Y sobre todo, requiere no renunciar nunca a esa promesa radical de la educación: que nadie, venga de donde venga, tenga que irse sin haber sido verdaderamente acompañado.

Bibliografía

Breiman, L. (2001). Random forests. *Machine Learning*, 45(1), 5–32.
<https://doi.org/10.1023/A:1010933404324>

Cerrato-Lara, M., Borrás-Gené, O., & Martínez-Fernández, J. R. (2022). Ethical and pedagogical challenges in learning analytics adoption: A review of empirical studies. *Education and Information Technologies*, 27, 905–930.
<https://doi.org/10.1007/s10639-021-10675-y>

Eubanks, V. (2018). *Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor*. St. Martin's Press.

Ferguson, R., Clow, D., Brasher, A., & Macfadyen, L. (2016). Setting learning analytics in context: Overcoming the barriers to large-scale adoption. *Journal of Learning Analytics*, 3(1), 120–134.

González, G. A. (2021). *Diseño de un modelo predictivo para la prevención en la deserción de estudiantes de la Universidad del Pacífico* (Tesis de maestría). Universidad Cooperativa de Colombia.

González, G. A., Algoritmos y Sociedad. (2025). *Algoritmos contra la deserción: Ciencia de datos para la permanencia universitaria*. Universidad del Pacífico.

High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. (2019). *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*. European

Commission. <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation>

Ministerio de Educación Nacional. (2023). *Sistema para la prevención de la deserción de la educación superior – SPADIES*. Gobierno de Colombia.

O’Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown.

Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S. (2014). *Understanding machine learning: From theory to algorithms*. Cambridge University Press.

Slade, S., & Prinsloo, P. (2013). Learning analytics: Ethical issues and dilemmas. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1510–1529. <https://doi.org/10.1177/0002764213479366>

Tinto, V. (2012). *Completing college: Rethinking institutional action*. University of Chicago Press.

Tronto, J. C. (2013). *Caring democracy: Markets, equality, and justice*. NYU Press.

UNESCO IESALC. (2022). *Tendencias de la educación superior en América Latina y el Caribe*. Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe.

Williamson, B., Bayne, S., & Shay, S. (2020). The datafication of teaching in higher education: Critical issues and perspectives. *Teaching in Higher Education*,

25(4), 351–365.
<https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1739641>

Sobre el autor

Manuel Alberto González González es Ingeniero de Sistemas, especialista en Administración de la Información y Bases de Datos, y en Procesos de Desarrollo de Software. Magíster en Ingeniería de Software, ha dedicado más de una década a la formación universitaria de profesionales en las áreas de tecnología, ingeniería y desarrollo de sistemas, combinando su experiencia docente con una sólida trayectoria en el sector tecnológico.

A lo largo de más de diez años, ha liderado procesos de diseño, implementación y gestión de soluciones informáticas en contextos organizacionales diversos, donde ha integrado el rigor técnico con una profunda sensibilidad social. Su trabajo se caracteriza por una apuesta constante por la calidad educativa, la innovación aplicada y el fortalecimiento de capacidades institucionales frente a los desafíos de la transformación digital.

Este libro es fruto de su compromiso con una tecnología con sentido humano. Con una mirada crítica

y propositiva, el autor propone una integración entre analítica de datos, pedagogía del cuidado y justicia educativa, orientada a comprender y transformar el fenómeno de la deserción universitaria en contextos vulnerables como el Pacífico colombiano.