

¿POR QUÉ DEBO CONOCER A MI ALUMNO? MEJORANDO EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Mónica Sofía Morales-Hernández* y Nancy Ulloa Figueroa**

*Estudiante de Doctorado en Educación. Profesora en el ITESO. msmorales@iteso.mx

**Maestría en Enseñanza de las Matemáticas. Profesora en el Departamento de Matemáticas y Física del ITESO. nancyulloa@iteso.mx

Recibido: 4 de marzo 2021

Aceptado: 16 de agosto 2021

Resumen

En la presente recuperación de la experiencia llevada a cabo en el primer año de educación superior, se deduce que para que el aprendizaje de las matemáticas se logre de forma exitosa, se requiere que el profesor establezca una relación de confianza y funja como acompañante-guía del estudiante. Para tal fin, es fundamental que el docente vea al estudiante, lo conozca y reconozca como persona, es decir, que le *importe* como ser humano. Este proceso fortalece la confianza en la relación interpersonal y brinda mejores herramientas al docente acerca de cómo interactuar con el estudiante de forma que se habilite para poder apropiarse de conocimientos matemáticos, proceso que de otra manera enfrentaría sólo. Para ello se implementó un cuestionario de inicio de semestre que busca dar información específica a los docentes en la primera semana de clases para que, desde una perspectiva tangible, ubiquen y comprendan las diferentes necesidades que plantean sus estudiantes, permitiéndoles diseñar estrategias para su práctica bajo estas condiciones. Es fundamental para el docente reconocer que “*si el alumno no nos interesa, no lo vemos*”. Se muestra

un cuestionario, que concreta la invitación a “*ver*” a nuestros alumnos, con sus nombres y necesidades específicas para buscar (dentro de lo posible) recursos de apoyo de acuerdo a sus diferentes características.

Palabras clave: Matemáticas, aprendizaje, relación alumno-profesor, relación de confianza, necesidades del alumno.

Abstract

In this recuperation of the experience carried out during the first year of education in university, we consider that for mathematics to be learned successfully, it is required that the professor establish a relationship of trust and that he serve as the student’s companion and guide. For this to occur it is fundamental for the professor to see the student, to know him and recognize him as a person, in other words, to truly *care* about the student as a human being. This process strengthens the trust in the interpersonal relationship and provides the professor with better tools regarding how to interact with the student in such a way that the student is enabled to make mathematical knowledge his own, a process which otherwise he would have faced alone. For this, a questionnaire was implemented at the beginning of the semester which seeks to give specific information to teachers in the first week of class so that, from a tangible perspective, they can locate the different necessities that their students pose, allowing them to design strategies in their practice. We consider that “*if we are not interested in the student, we don’t see him*”. This questionnaire is an invitation to “*see*” our students with their names and specific needs, in search of support resources (whenever possible) and according to their different characteristics.

Keywords: Mathematics, learning, teacher student relationship, trust relationship, student needs.

Introducción

En el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas se han presentado retos significativos tanto para docentes como para estudiantes alrededor del mundo. Latinoamérica se destaca una y otra vez por los “malos resultados que sostenidamente se obtienen en las pruebas estandarizadas que han procurado medir el desempeño de los alumnos en esta área a nivel nacional e internacional (ENLACE, EXCALE, PLANEA, TERCE y PISA)” (Márquez, 2016: 3).

México no queda exento de los retos en torno a la educación matemática, pese a que con el tiempo se ha ido incrementado poco a poco el espíritu

científico de algunos docentes de matemáticas. Ávila (2016: 51) reconoce que “...a pesar del gran dinamismo de la comunidad de investigadores de la educación matemática y la relevancia de muchas de sus producciones, los alumnos en nuestras escuelas siguen aprendiendo muy pocas matemáticas”. Lo anterior indica que el análisis y la investigación acerca de la educación matemática, las modificaciones en el quehacer del docente y en las prácticas dentro del aula, no garantizan ni facilitan necesariamente el aprendizaje de las matemáticas, lo cual sugiere que existen otros factores involucrados en este fenómeno tan complejo.

Pero entonces: ¿qué otros elementos pudiesen afectar el aprendizaje de las matemáticas de las nuevas generaciones? Herrera y sus colaboradores (2012), mencionan que además de las metodologías didácticas, existen otros ámbitos que tienen un rol importante en dicho proceso, tales como el familiar, el contexto social, cultural y económico, así como las relaciones interpersonales. Si se consideran todos estos aspectos, el profesor puede incidir de forma más directa e inmediata en dos de ellos: las metodologías didácticas y las relaciones interpersonales. Ahora bien, el incidir sobre las metodologías didácticas que el mismo profesor emplea con los estudiantes es parte del quehacer usualmente conocido por él, sin embargo, las relaciones interpersonales no siempre son un factor que los profesores pudieran considerar como relevante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Dado que “...el dominio afectivo y sus implicaciones en el aprendizaje de las matemáticas ... y [las] actuaciones de los docentes frente a las dificultades en el proceso de la enseñanza...” (Herrera y otros, 2012: 278) son elementos que intervienen en el desempeño del estudiante, se puede ahondar más sobre el análisis de la manera en que la relación profesor-estudiante toma un rol significativo en el aprendizaje del mismo. Esta relación puede ser potenciada y alcanzar niveles en donde el alumno reconozca en su profesor un acompañante que lo puede guiar en sus procesos de aprendizaje. Mientras tanto, el profesor a su vez puede encontrar en el alumno a un ser humano en formación tanto académica como personal que, junto con su apoyo y la interacción afectiva que se puede crear en torno a las matemáticas, lo ayudará a reconocerse como un ser capaz para enfrentar los retos intelectuales que implica esta rama de estudio.

Ahora bien, para que el profesor establezca esta relación de confianza y funja como acompañante-guía del estudiante es fundamental que lo vea, conozca y reconozca como persona. Si se va más allá de esos tres aspectos, una implicación más profunda que yace es que al profesor le debe *importar* el estudiante como ser humano. El darle importancia a una persona implica reconocerle, verle y, por tanto, buscar establecer vínculos para conocerla más;

este proceso fortalece la confianza en las relaciones interpersonales y brinda mejores herramientas al docente acerca de cómo interactuar con el estudiante de forma que le permita apropiarse de los conocimientos matemáticos que de otra manera enfrentaría sólo.

Para lograr dicho proceso, es importante comprender al alumno en algunos elementos de su complejidad, tales como su contexto y el tránsito que vive del bachillerato a la universidad.

Comprendiendo el contexto del estudiante

Quienes estamos en el ámbito de la educación como académicos de universidad experimentamos día a día que, aun haciendo todo por orientar el logro de competencias disciplinares en nuestros alumnos, vemos en ellos la desorientación, la desmotivación, la violencia y la frustración que sabotean su proceso de aprendizaje.

Tanto en el aula como en los procesos de acompañamiento, observamos a nuestros alumnos con ansiedad, desintegración familiar, adicciones y violencia. En ocasiones, encontramos a algunos con incapacidad para establecer vínculos emocionales con los demás, trastornos de sueño, prácticas sexuales de riesgo, así como la falta de claridad para elaborar y llevar a cabo un proyecto de vida. La situación actual de nuestros jóvenes universitarios se ha complejizado de manera extrema; la realidad económica, política, la globalización, las redes sociales, la individualidad, la violencia, la falta de autonomía, la desconfianza, entre otras, ha generado un contexto social que nos impone retos totalmente nuevos como formadores de jóvenes. Éstos son “nuevos sujetos e identidades con necesidades diversas, que requieren estrategias diferentes para poder desplegar su capacidad de agencia, tomar decisiones y perfilar su proyecto de vida de una manera integral e incidir en su realidad” (Torres Esquivel, 2013: 3).

Uno de los hechos remarcables de nuestra época, es el prodigioso desarrollo de los medios de comunicación que en tiempo real –en vivo y en directo– ingresan numerosas realidades a la sala de nuestra casa y “Paradójicamente mientras es tanta la gente que *penetra* en la intimidad de nuestros hogares... Pocas veces nos hemos sentido tan solos, y la depresión *enfermedad del siglo...* [alcanza] al 40% de la población” (Ginger, 2005: 15, 16).

Podemos decir que los jóvenes están viviendo retos diferentes a los nuestros, ni mejores ni peores, pero sí diferentes: están totalmente globalizados y se pueden contactar en segundos con cualquier persona en cualquier parte del mundo. Por otro lado, viven un contraste fuerte ya que les es complicado establecer contacto con el mundo que los rodea porque les es amenazante (principalmente en el México violento que estamos viviendo). Nues-

tros estudiantes son jóvenes con una pobre capacidad de gestión, ya que los índices tan altos de inseguridad con los que han crecido les han generado dependencia hasta edades muy tardías con los adultos o tutores. Esto deriva en inseguridad para caminar con sus propios pies, confusión, poco conocimiento de sí mismos y dificultad para tomar sus propias decisiones, lo cual se incrementa con la desaparición del tejido social.

Asimismo, los padres y tutores que acompañan a nuestros jóvenes (frecuentemente desde la lejanía, ya que muchos de ellos trabajan) se enfrentan a retos muy complicados: financieros, relacionales y sociales. Viven en una ciudad que crece descontroladamente, detonando en ellos altos niveles de estrés, con poco tiempo y calma para la compañía serena y la escucha atenta que requieren sus hijos. Esto quiere decir que nuestros estudiantes han *dependido* hasta edades muy avanzadas de adultos estresados y en muchas ocasiones rebasados. ¿Podemos entonces imaginar el nivel de contacto y conocimiento que pueden tener consigo mismos? Y ¿cuál será su grado de responsabilidad desarrollado ante tan poca autonomía?... cuestionamientos complejos en un mundo totalmente conectado –al microsegundo– y, por otro lado, un mundo que no nos permite conectarnos con nosotros mismos.

¿Qué puede significar transitar del bachillerato a la universidad?

La entrada a la Universidad es también un elemento importante a considerar, ya que plantea algunas complejidades: casi cualquier país se encuentra ante una falta importante de oportunidades laborales de sus egresados, lo cual genera desmotivación y pérdida de rumbo. Si a esta problemática le adicionamos complejidades sociales y económicas lo que obtenemos es un alumno con una enorme falta de autonomía, motivación y compromiso.

Por otro lado, actualmente las universidades se manejan por el sistema de *créditos* que, con sus indudables beneficios, implica que los alumnos ya no estudien de manera constante con sus mismos compañeros. Es decir, no son parte de una *generación* escolar, lo cual deja al alumno sin grupo de pertenencia el cual es básico para los seres humanos como entes sociales. Es el grupo y la pertenencia a éste, quienes regulan nuestros comportamientos en gran medida; suele ser un medio importantísimo de referencia y contención al que ahora el alumno no puede recurrir, por la naturaleza de la oferta educativa.

Estamos en un mundo complejo y sin salidas certeras: un mundo que, siendo honestos, no comprendemos del todo. Nuestro gran espejismo del *desarrollo* y el bienestar nos ha decepcionado y éste “ha aportado los lados más sombríos del individualismo: el egocentrismo... ha destruido la solidaridad tradicional sin crear otra que la sustituya y, como resultado, se han multiplicado las soledades individuales” (Morin, 2011, p. 26).

¿Cómo recibimos a los estudiantes de las ingenierías?

Una vez revisado el contexto en el que se desarrollan nuestros jóvenes, presentaremos una radiografía de los niveles de matemáticas con que ingresan los alumnos al primer semestre de ingenierías, a la materia de Cálculo Diferencial.

Para ello se diseñó una evaluación diagnóstica implementada en otoño del 2016 y primavera del 2017. Los resultados (Tabla 1) fueron desalentadores, con promedio reprobatorio de 41% en la calificación de la evaluación. Cabe señalar que, por la naturaleza de la prueba, se categorizó como desempeño muy bajo un promedio menor o igual al 40%.

Ciclo escolar	# de alumnos	Promedio %	Desviación estándar %
Otoño 2016	584	40	19
Primavera 2017	260	42	17
	General	41%	18%

Tabla 1: Resultados de la Evaluación Diagnóstica (matemática) aplicada en otoño 2016 y primavera 2017.

Ante los resultados arrojados en este primer diagnóstico, se analizó de manera más puntual el diseño de la evaluación para detectar en qué aspectos matemáticos había mayores carencias. Se cayó en cuenta que el diseño del primer diagnóstico no arrojaba esta información detalladamente y, para dar mayor claridad de cómo intervenir para solventar las deficiencias matemáticas de los estudiantes, se decidió actualizar la evaluación a partir del ciclo escolar de otoño 2017.

Los ajustes a la evaluación diagnóstica fueron los siguientes:

- Se incrementó el número de reactivos, buscando una mayor confiabilidad en el instrumento.
- Se rediseñaron las preguntas en formato de opción múltiple para agilizar los procesos de retroalimentación oportuna, lo cual implicó que los resultados y su consiguiente análisis se modificaran.
- Se simplificó el nivel de los reactivos para detectar errores más puntuales en los dominios matemáticos de los estudiantes, impactando de nuevo en los resultados de la prueba.
- Se aplicó la evaluación en línea con la herramienta de Microsoft Forms.

La evaluación pasó por una actualización adicional que se implementó desde otoño 2020, con miras a que posteriormente apoye para clasificar a los estudiantes que pudieran necesitar un curso de Precálculo antes de ingresar a Cálculo Diferencial.

Los ajustes anteriores implicaron el replanteamiento de la categorización porcentual para el desempeño muy bajo, moviéndose del 40% al 70%. Con este nuevo diagnóstico, los promedios generales (Tabla 2) siguen manifestando que los estudiantes continúan apareciendo en la categoría de desempeño muy bajo.

Ciclo Escolar	# de alumnos	Promedio %	Desviación Estándar %
Otoño 2017	581	69	20
Primavera 2018	219	64	18
Verano 2018	51	67	16
Otoño 2018	655	72	16
Primavera 2019	201	65	19
Verano 2019	27	59	17
Otoño 2019	608	72	17
Primavera 2020	149	65	18
Verano 2020	8	69	19
Otoño 2020	510	62	18
Primavera 2021	177	60	19
	General	66%	18%

Tabla 2: Resultados de la Evaluación Diagnóstica (matemáticas) aplicada desde otoño 2017 hasta primavera 2021.

Con lo revisado hasta ahora, se puede apreciar que el promedio general de los conocimientos matemáticos de los estudiantes cuando ingresan a ingeniería a la materia de cálculo diferencial es bajo. Dicha situación nos enfrenta a un reto complejo que nos da la oportunidad de buscar estrategias que faciliten el aprendizaje en los alumnos de manera autónoma.

Repensar la educación

Como docentes de matemáticas nos podemos preguntar ¿por qué cambiar la estrategia? Si durante tantos años nos ha funcionado enseñar como hasta ahora, ¿qué beneficio tiene conocer a nuestros alumnos?

Esta pregunta –si bien, legítima– se aleja del contexto en el que estamos inmersos. Como vimos en páginas anteriores, nuestra realidad ha cambiado de manera impactante y las dinámicas y la visión de la relación maestro-alumno también. Ahora los maestros no somos los únicos depositarios del conocimiento junto con nuestros libros autorizados para el curso. Los jóvenes que estamos formando se enfrentarán a un mundo muy diferente, que requerirá de ellos la capacidad de inventarse y reinventarse de manera permanente como seres humanos preparados para la autogestión y autonomía. Si su rol en el aula es pasivo, no los estamos preparando para ello.

El Marco Pedagógico Mendeberry 2025, García, Zubizarreta y Astigarraga nos comentan:

Nos encontramos, por tanto, necesitados de una revisión de paradigma respecto a los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación, a fin de que los mismos sean de mayor calidad, más significativos y más acordes con las posibilidades y necesidades de las sociedades actuales y (en la medida en que podemos proyectarlas) de las sociedades futuras (Astigarraga, 2015: 11).

Es innegable la necesidad de reconocer ya no al receptor de nuestra enseñanza, sino al actor de su propio proceso de aprendizaje. Carretero (2007) defiende que los planes y actividades deberían considerar las características de los sujetos para quien están diseñados porque es claro que, si el alumno no está comprometido con dicho proceso y no se hace cargo de manera autónoma y responsable de él, poco es lo que se logrará.

Por esta razón se requiere saber con qué recursos cuenta, con cuales no y que se puede hacer para que desarrolle aquellos que no están a su alcance.

El estudiante requiere de otro tipo de escenarios y otro paradigma que lo acompañe, necesita un dinamismo, una automotivación y autogestión indispensables para las situaciones a las que se enfrentará. Recuperando el Proyecto Mendeberry 2025 respecto de la educación del siglo XXI, en cuanto a los elementos necesarios del currículo universitario enfocado al aprendizaje, Dumond e Istance (2010, en Astigarraga, 2015: 3), subrayan siete principios que deberían tener en cuenta los nuevos entornos de aprendizaje:

1. Reconocer a los alumnos como sus principales participantes, fomentar su implicación activa, y desarrollar la autorregulación.
2. Estar basados en la naturaleza social del aprendizaje y fomentar activamente el trabajo en equipo y el aprendizaje cooperativo bien organizado.

3. Tener profesionales de la enseñanza muy en sintonía con las motivaciones de los alumnos y con el papel clave de las emociones en los logros.
4. Ser muy sensibles a las diferencias individuales entre los alumnos, incluyendo los aprendizajes previos.
5. Diseñar programas que demanden trabajo constante y proporcionen aprendizaje para todos, sin excederse en la carga de trabajo.
6. Actuar en consonancia con las expectativas y desarrollar estrategias de evaluación coherentes con éstas; debe haber un fuerte énfasis en ofrecer retroalimentación para apoyar el aprendizaje.
7. Promover fuertemente la “conexión horizontal” entre diferentes áreas de conocimiento y temas, así como con la comunidad y el resto del mundo.

Podemos ver claramente que el contexto actual nos pide replantear nuestra práctica educativa y mirar de frente a la persona a la que acompañamos en su proceso de aprendizaje.

Estrategia para conocer a nuestros alumnos:

Convencidos de la inminencia del reto de conocer a nuestros alumnos, nos dimos a la tarea de buscar alternativas que permitieran a los maestros desde el inicio del semestre, tener elementos para conocerlos.

Frente a esta necesidad y dadas las restricciones de tiempo que presentan dichas materias, creamos un cuestionario –retomando la iniciativa de uno de nuestros docentes– de inicio de semestre, en donde el alumno nos dio información acerca de cuatro categorías principalmente: datos demográficos, hábitos de estudio, conocimientos previos de matemáticas, habilidades emocionales y de automotivación, entre otros.

Una vez obtenida dicha información se le entregó al maestro en la primera semana de clases, la intención de ello es que le permita al maestro buscar estrategias de aprendizaje para las diferentes características que los alumnos presentan. Asimismo, este insumo nos permitió detectar de manera temprana aquellos alumnos que podrían requerir de acompañamiento académico más cercano para tener éxito en la materia.

Aplicación del cuestionario:

Durante la primera semana de la materia de Cálculo Diferencial, se le pidió al alumno que contestara el cuestionario a través de su teléfono celular u otro dispositivo, tomándole esta acción alrededor de 10 minutos (Tabla 3).

Ciclo Escolar Cálculo Diferencial	Estudiantes que respondieron el cuestionario	# de Profesores	# de Grupos
Otoño 2018	506 de 653 (77%)	20	25
Primavera 2019	219 de 247 (89%)	7	9
Verano 2019	25 de 43 (86%)	3	3
Otoño 2019	507 de 592 (86%)	15	25
Primavera 2020	131 de 179 (73%)	8	9
Verano 2020	8 de 17 (47%)	1	1
Otoño 2020	452 de 477 (95%)	19	44
Primavera 2021	160 de 183 (87%)	13	15

Tabla 3: Cantidad de alumnos, profesores y grupos de Cálculo Diferencial desde otoño 2018 hasta primavera 2021.

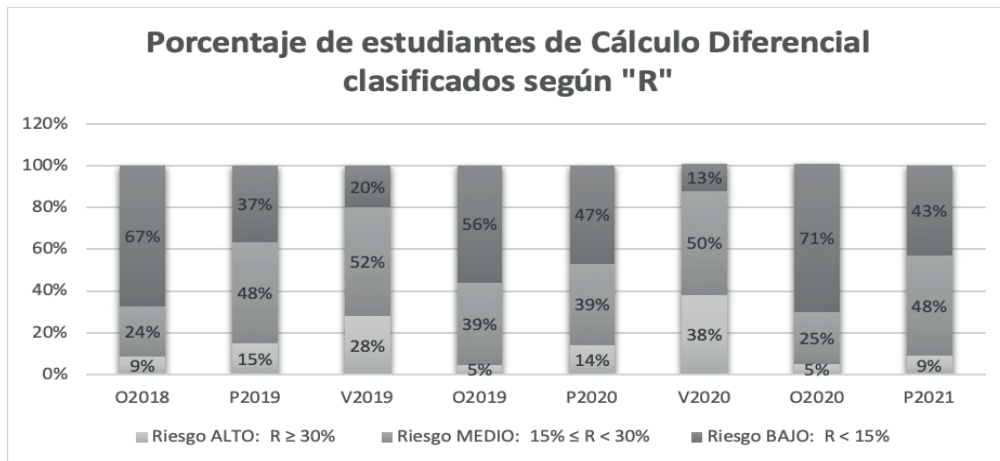
Se le asignaron ponderaciones a cada una de las respuestas –ya que no todas tenía el mismo peso en el factor de riesgo de los estudiantes– y de ahí se obtuvo un valor numérico que pudiera dar información acerca de qué estudiantes podrían estar en situación problemática (ya sea personal, académica o ambas). A la mayoría de las respuestas que pudieran implicar riesgo para los estudiantes se les asignó **1 punto** de ponderación de riesgo, excepto las siguientes, con ponderación de **2 puntos**, ya que el carácter de las respuestas implica que estos estudiantes posiblemente tendrán mayores dificultades durante el ciclo escolar:

- Tengo más de un año sin estudiar matemáticas.
- No domino matemáticas previas al Cálculo, en específico: aritmética, álgebra y trigonometría.
- No me gusta mi vida.
- No me siento motivado hacia mi vida.
- No tengo metas concretas para mi futuro.
- Es tercera vez o más que curso Cálculo Diferencial.
- Trabajo más de 20 horas por semana.
- Tengo un año o más sin estudiar matemáticas.

Una vez aplicado el cuestionario a los estudiantes, para cada uno de ellos se calculó el porcentaje sobre el total de puntos posibles a obtener. Por ejemplo, si algún estudiante obtuvo 20 de 34 posibles puntos, esto convertido a porcentaje resulta en 59%.

Al valor porcentual obtenido de cada alumno se le identificó con “R” para denotar su “Factor de Riesgo”, mismo que fue comunicado a su profesor de cálculo diferencial en la segunda semana de clases.

De la población encuestada se categorizaron los estudiantes en riesgo alto, medio o bajo, según los porcentajes obtenidos en el cuestionario (Gráfica 1). El porcentaje de la población encuestada categorizada con riesgo alto, medio y bajo es:



Gráfica 1: Histórico del porcentaje de estudiantes clasificados según su factor de riesgo “R” alto, medio y bajo.

En los ciclos escolares de otoño la mayoría de los estudiantes presentaron un R bajo, sin embargo, en primavera se cargó más el alumnado a un factor de riesgo medio y en verano es cuando los estudiantes manifiestan un factor de riesgo más alto. Cabe señalar que la mayor parte de los estudiantes que cursan Cálculo Diferencial en los ciclos escolares de primavera y verano están en casos de haber dejado un semestre o más sin estudiar, o bien haber reprobado la materia previamente.

Según cada indicador involucrado en el factor de riesgo, cuando se consideran las relaciones entre ellos se puede especular sobre el tipo de apoyo que necesita más cada estudiante. Se pueden categorizar los tipos de apoyos en: mejorar en su autorregulación (A), fortalecer sus habilidades matemáticas (M) y requerir de acompañamiento emocional (Ñ). Según el respaldo que necesite cada estudiante, y así remitir al actor que lo puede auxiliar más en su proceso (Tabla 4). Por ejemplo, si un estudiante necesita mejorar en sus procesos de autorregulación (A), sería ideal que tanto el profesor como la encargada de acompañamiento y el coordinador docente estén dándole seguimiento para que mejore en este aspecto.

		Quién necesita apoyar más		
		Profesor	Encargada de acompañamiento	Coordinador Docente
Apoyo necesario	A: Autorregulación	apoya más	apoya más	apoya más
	M: Matemáticas	apoya más		
	Ñ: Acompañamiento emocional		apoya más	apoya más

Tabla 4: Guía sobre qué actor apoya más frente a qué necesidad.

A continuación, se muestran los resultados del porcentaje de estudiantes que contestaron de manera afirmativa cada indicador en el Cuestionario Inicial desde otoño 2018 hasta primavera 2021 (Tabla 5).

Cálculo Diferencial Respuesta Depuradas	O2018	P2019	V2019	O2019	P2020	V2020	O2020	P2021
No tengo estructura/horario para lograr mis metas	N/A	35%	36%	46%	47%	75%	46%	41%
Me gana la flojera	N/A	50%	64%	44%	47%	75%	43%	51%
No practico ejercicios fuera de clase	38%	34%	40%	35%	32%	38%	37%	44%
No vivo con familia	28%	26%	32%	26%	28%	0%	4%	5%

No conozco mis fortalezas y cómo potenciarlas	N/A	22%	20%	22%	19%	25%	16%	18%
Un semestre o más sin estudiar	28%	50%	52%	26%	68%	75%	0%	77%
No sé qué pasos seguir para lograr mis metas	N/A	11%	20%	19%	15%	25%	13%	15%
Problemas pasados me afectan actualmente	18%	18%	16%	17%	23%	50%	19%	21%
No tengo metas concretas	N/A	21%	16%	17%	21%	25%	22%	23%
No domino matemáticas previas	18%	28%	44%	16%	22%	50%	16%	19%
No conozco mis defectos y cómo controlarlos	N/A	18%	24%	15%	21%	13%	12%	16%
No me siento bien acerca de las mates	11%	10%	20%	10%	18%	25%	12%	17%
Trabajo de 10 a 20 horas x semana	9%	18%	20%	10%	11%	0%	8%	18%
Mis emociones me afectan negativamente	8%	9%	4%	9%	15%	0%	11%	10%

Trabajo más de 20 horas x semana	8%	14%	16%	8%	12%	25%	7%	9%
Segunda vez o más que curso	7%	29%	76%	6%	25%	76%	7%	15%
No me siento motivado hacia mi vida	N/A	7%	4%	5%	8%	13%	6%	6%
No tomo apuntes	3%	1%	4%	4%	3%	0%	5%	5%
Desordenado en estudios	4%	4%	8%	4%	6%	0%	3%	3%
No se me facilitan las mates	7%	11%	8%	4%	5%	13%	4%	4%
No disciplinado en estudios	4%	5%	4%	3%	3%	13%	2%	5%
No me gusta realizar proyectos	5%	5%	12%	3%	1%	0%	2%	2%
Mayor de 21 años	3%	8%	16%	3%	8%	13%	4%	4%
No me gusta mi vida	N/A	5%	0%	3%	3%	13%	4%	4%
No me entusiasma mi proyecto de vida	1%	2%	0%	1%	0%	0%	2%	1%
No me gusta trabajar en equipo	4%	4%	4%	1%	2%	0%	3%	4%

8 materias o más	1%	2%	0%	1%	0%	0%	1%	1%
No contesto exitosamente mis exámenes	47%	58%	84%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabla 5: Resultados del porcentaje de estudiantes que contestaron de manera afirmativa cada indicador en el Cuestionario Inicial desde otoño 2018 hasta primavera 2021.

En los resultados anteriores es notorio que indicadores relacionados con la autorregulación, como por ejemplo “Me gana la flojera” y “No tengo estructura/horario para lograr mis metas”, aparecen como algunos de los elementos más frecuentes que manifiestan los estudiantes. Además, llama la atención que los indicadores de “No conozco mis fortalezas y cómo potenciarlas” y “No practico ejercicios fuera de clase” también son de los más altos. Estos últimos pueden relacionarse fuertemente, de modo que un estudiante que manifiesta no conocer sus fortalezas y a la vez que no practica ejercicios fuera de clase, consecuentemente puede estar en riesgo de tener desempeño bajo en el curso de Cálculo Diferencial. De manera similar se pueden revisar diversos cruces entre respuestas de los estudiantes y buscar rutas de apoyo para ellos.

Esta herramienta puede servir para orientar a los profesores que conviven con los estudiantes a lo largo del semestre ya que, al recibir los resultados del Cuestionario Inicial de su grupo, pueden tener una fotografía tentativa que les ayude a vislumbrar quiénes son las personas que acompañará a lo largo del semestre y apoyarlos de manera diferenciada. Ahora, este instrumento es sólo el inicio del proceso, ya que después de que el profesor analice la información que arroja el cuestionario, es momento de que tanto él como su estudiante sean corresponsables y lleven a cabo acciones para gestionar el aprendizaje.

Conclusión

El cuestionario de inicio de semestre es una herramienta valiosa que busca dar información específica a los docentes para que, desde una perspectiva tangible, ubiquen las diferentes necesidades que plantean sus estudiantes. Quisiéramos concluir proponiendo algunas estrategias generales para hacer buen uso de esta información. En aras de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de matemáticas y centrando el interés ha-

cia el aprendizaje del estudiante, consideramos que “*si el alumno no nos interesa, no lo vemos*”. Este cuestionario es una invitación a “*ver*” a nuestros alumnos, con sus nombres y necesidades específicas buscando (dentro de lo posible) recursos de apoyo según las diferentes características.

Las estrategias generales que proponemos para que el profesor implemente hacia todo el grupo son las siguientes:

- A. Analizar los datos para detectar alumnos en riesgo alto, medio y bajo.
- B. Buscar cercanía y confianza con todos, evitar descalificaciones a su capacidad o frases como “¿Por qué estudias ingeniería?”. Por el contrario, es fundamental que los alumnos noten que son importantes para el docente (quien lo manifiesta de forma sincera) y que el profesor está ahí para ellos: acercamiento informal dentro del contexto académico.
- C. Presentamos al profesor las siguientes estrategias muy concretas para los diferentes alumnos según el riesgo que manifiesten:

I. Riesgo bajo

- Seguir las estrategias generales.

II. Riesgo medio

- Monitorear de manera cercana su progreso académico y a partir de ahí sugerirle acompañamiento académico.
- Ofrecerle que estás ahí para él, abierto a responder dudas, darle confianza.
- No dejarlo sentarse hasta atrás del salón.
- Procurar que trabaje colaborativamente con personas de factor de riesgo bajo.
- Mantenerse cercano a él.
- Ser puntual y asertivo en la retroalimentación de sus trabajos, motivándolo para mejorar sus áreas de oportunidad.
- Conocer el puntaje obtenido por este alumno en el diagnóstico matemático, para así comprender en qué área de las matemáticas requiere refuerzo y apoyarlo con alguna estrategia específica.

III. Riesgo alto

- Monitorear de forma más cercana su progreso académico y a partir de ahí sugerirle acompañamiento académico.

- Ofrecerle que estás ahí para él, abierto a responder dudas, darle confianza.
- Sentarlo al frente de salón.
- Integrarlo a trabajar colaborativamente con personas de factor de riesgo bajo.
- Mantenerte más cercano a él.
- Ser muy puntual y asertivo en la retroalimentación cercana de sus trabajos, motivándolo para mejorar sus áreas de oportunidad.
- Conocer el puntaje obtenido por este alumno en el diagnóstico matemático, para así comprender en qué área de las matemáticas requiere refuerzo y apoyarlo con estrategias específicas.

Se sugiere utilizar esta valiosa herramienta con el fin de que, de forma expedita, se cuente con información suficiente de apoyo para el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Bibliografía

- Ávila, A. (2016). Los retos de Educación Matemática. *Educación Matemática* 2017, 29 Disponible en: <http://redalyc.org/articulo.oa?id=40554855001>
- Astigarraga, García, Zubizarreta. (2015) Marco Pedagógico Mendeberry 2025. Ed. Mondragon Unibertsitateko Zerbitzu Editoriala Loramendi kalea, ARRASATE-MONDRAGON (Gipuzkoa).
- Carretero, Mario. (2007). *Constructivismo y educación*. Argentina: Aique Didáctica.
- Dumont, H., Istance, D. & Benavides. (2010). Analyse et conception des environnements d'apprentissage pour le XXIe siècle, in Comment apprend-on? La recherche au service de la pratique, (21-37). Paris: OCDE.
- Ginger, Serge. (2005). *El arte del contacto*. México: Ed. Océano.
- Herrera, N. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, núm. 35. Disponible en: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/>
- Márquez, A. (2016). ¿Hay esperanza para la enseñanza de las matemáticas? *Perfiles Educativos*, XXXVIII Disponible en: <http://redalyc.org/articulo.oa?id=13250921001>
- Monereo, C. y Pozo. J. I. (2003). La cultura educativa en la universidad: nuevos retos para profesores y alumnos. En Monereo, C. y Pozo, J. I. (Eds.). *La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía*. Madrid: Síntesis.
- Morin, E. (2011). *La vía para el futuro de la humanidad*. Madrid: Editorial Paidós.

- Nicolás, A. (2010). Delineando el futuro, Discurso a los rectores de las universidades Jesuitas del mundo, Universidad Iberoamericana, México. En García Magaña, Torres Armenta, Thomé Ontiveros *et al.*, 2013. *Acompañamiento de los alumnos*.
- Torres, R. *et al.* (2013). *Grupo espejo: Una propuesta psicoeducativa de acompañamiento*. México: ITESO.