

Nivel inicial de precálculo

Análisis Matemático I

Carrera: Bioquímica

Primer cuatrimestre de 2019

Los siguientes resultados corresponden al diagnóstico de nivel inicial tomado el primer día de clases a los estudiantes de Análisis Matemático I correspondiente a la carrera de bioquímica.

Para la toma del diagnóstico se utilizó la modalidad de múltiple choice el cual estuvo conformado por 20 ejercicios de precálculo.

### **Objetivo principal del diagnóstico**

Evitar o al menos disminuir la deserción de los estudiantes.

### **Objetivos específicos del diagnóstico**

- Que los estudiantes conozcan su estado de precálculo en etapas tempranas.
- Que el docente conozca el nivel de precálculo de cada curso.
- Identificar las dificultades matemáticas de cada estudiante en particular.
- Identificar los temas de precálculo que presentaron mayor grado de dificultad.
- Sugerir, de acuerdo a los resultados obtenidos, espacios de ayuda complementaria al estudiante.

Se le asignó un estado a la cantidad de ejercicios o ítems contestados correctamente, estado que va desde MALO a SOBRESALIENTE. Por ejemplo, aquel estudiante que no superó en contestar correctamente 7 ítems, se le asignó el estado MALO, por otro lado, aquel estudiante que registre una cantidad de ítems correctos comprendida entre 8 y 10, se le asignó un estado de REGULAR, y así sucesivamente.

<b>CRITERIO DE ASIGNACIÓN</b>		
<b>CANTIDAD DE EJERCICIOS CORRECTOS ENTRE:</b>	<b>Porcentaje Asignado</b>	<b>Estado</b>
[0-7]	[0-40%]	MALO
[8,10]	[40-50%]	REGULAR
(10,14]	(50-70%]	BUENO
(14,16]	(70-80%]	MUY BUENO
(16,19]	(80-100%)	EXCELENTE
20	100%	SOBRESALIENTE

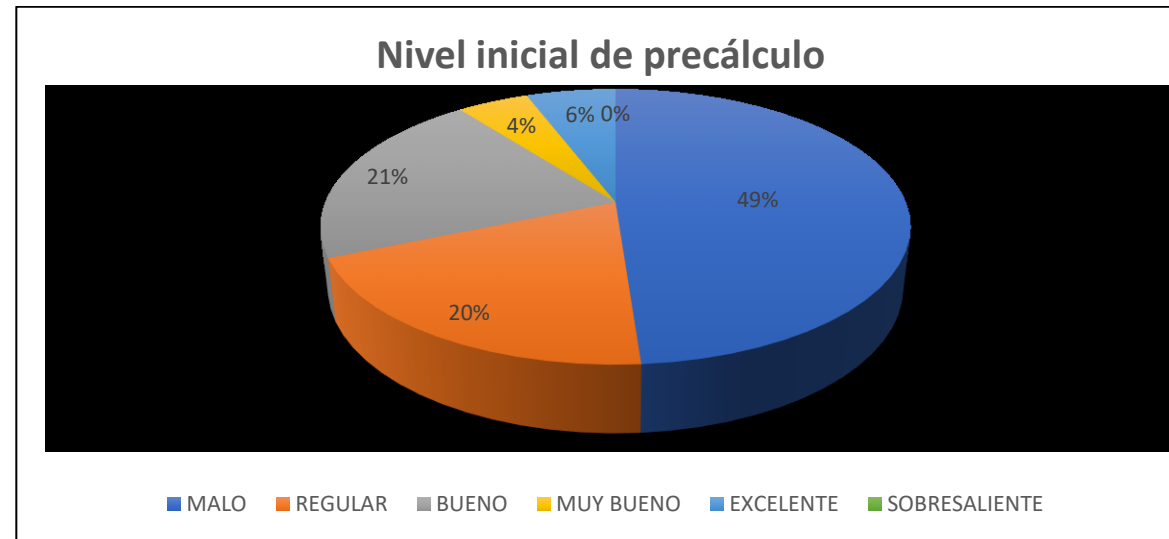
Tabla 1

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos y por ende el estado general de los estudiantes respecto al nivel de precálculo:

<b>Nivel inicial de precálculo</b>		
<b>MALO</b>	42	49%
<b>REGULAR</b>	17	20%
<b>BUENO</b>	18	21%
<b>MUY BUENO</b>	4	5%
<b>EXCELENTE</b>	5	6%
<b>SOBRESALIENTE</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>100%</b>

Tabla 2

La misma información se expresa en la grafica siguiente:



De la información anterior se concluye que casi la mitad de los estudiantes de AM1 tiene un nivel MALO de precálculo y que solo un 10% posee el nivel esperado.

### INDICE DE DIFICULTAD

El índice de dificultad no indicará cuales fueron los ejercicios que resultaron más complicados para los estudiantes

Criterio: Se tomará como ejercicio con mayor grado de dificultad aquel que arroje un índice mayor.

Ejercicios	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	E 8	E 9	E 10	E 11	E 12	E 13	E 14	E 15	E 16	E 17	E 18	E 19	E 20
Índice de dificultad	0,26	0,5	0,39	0,65	<b>0,8</b>	<b>0,73</b>	0,31	0,306	<b>0,77</b>	0,43	0,19	<b>0,78</b>	0,63	0,49	0,59	0,55	<b>0,79</b>	0,62	0,59	0,32

Se ve del cuadro anterior que el **ejercicio 5** resultó ser el más complicado seguidos de los ejercicios 17, 12, 9 y 6 respectivamente.

A continuación, se presentan explícitamente los ejercicios en cuestión empezando por el de mayor dificultad.

Al lado de cada ejercicio citado se agregaron también las tablas respectivas, las cuales nos indican entre otras cuestiones el porcentaje de estudiantes que contestaron correctamente.

**Ítem 5.** La siguiente expresión  $(a \pm b)^2$ ,  $a$  y  $b$  números reales, es igual a:

- a.  $a^2 \pm 2ab - b^2$
- b.  $a^2 \pm b^2$
- c.  $(a + b)(a - b)$
- d.  $a^2 \pm 2ab + b^2$**

**Ítem 5**

a	8	9%
b	33	38%
c	25	29%
<b>d</b>	<b>16</b>	<b>19%</b>
s/c	4	5%

**Ítem 17.** El punto  $(-1, 5)$  pertenece a la siguiente función:

- a.  $f(x) = -x^2 + 6$
- b.  $f(x) = \frac{5}{-1-x}$
- c.  $f(x) = -x^2 + 4$
- d.  $f(x) = -x + 5$

**Ítem 17**

<b>a</b>	<b>13</b>	<b>15%</b>
b	5	6%
c	9	10%
d	35	41%
s/c	24	28%

**Ítem 12.** Los valores de  $x$ , que pertenecen a reales, tales que cumplen con la siguiente desigualdad  $-4x - 2 < 6$  se encuentran dentro del siguiente intervalo:

- a.  $(-\infty, -2)$
- b.  $(2, +\infty)$
- c.  $[-2, +\infty)$
- d.  $(-2, +\infty)$

**Ítem 12**

a	32	37%
b	7	8%
c	17	20%
<b>d</b>	<b>16</b>	<b>19%</b>
s/c	14	16%

**El alumno debe entregar el desarrollo del siguiente ejercicio.**

**Ítem 9.** El siguiente sistema de ecuaciones

$$S = \begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ -6x + 9y = -3 \end{cases}$$

tiene como solución:

- a.  $(2,1)$  y  $(0, -\frac{1}{3})$
- b. *Infinitas soluciones***
- c.  $(2,1)$
- d. No tiene solución

**Ítem 9**

a	9	10%
<b>b</b>	<b>11</b>	<b>13%</b>
c	11	13%
d	17	20%
s/c	38	44%

**Ítem 6.** La siguiente expresión  $\frac{(a \pm b)^2}{a}$  ( $a$  y  $b$  números reales y  $a \neq 0$ ), es igual a:

- a.  $b$
- b.  $a \pm \frac{b}{a}$
- c.  $1 \pm \frac{b}{a}$**
- d.  $\pm b$

**Ítem 6**

a	11	13%
b	24	28%
<b>c</b>	<b>22</b>	<b>26%</b>
d	23	27%
s/c	6	7%

**DETALLE DE RESULTADOS POR ESTUDIANTE**

La cantidad de estudiantes totales entre las 3 (tres) comisiones de Análisis Matemático I y presentes en el diagnóstico inicial, asciende a 86 (ochenta y seis) y la cantidad de ausentes a 12 (doce).

La escala de calificación empleada en el diagnóstico fue: **Bien, Regular, Mal, Muy mal, No contesta.**

A continuación, se detallan los resultados obtenidos por cada estudiante, y dichos resultados se expresaron en cantidad y porcentajes respectivamente.

Estudiante	Cantidad de respuestas					Porcentaje de respuestas					COMISIÓN
	Bien	Regular	Mal	Muy mal	No contesta	Bien	Regular	Malas	Muy Malas	No contesta	
AGUILAR DAVID	9	1	1	3	6	45%	5%	5%	15%	30%	3
AGUIRRE CINTIA NOEMI	7	4	5	4	0	35%	20%	25%	20%	0%	2
AGUIRRE KAREN	11	2	3	4	0	55%	10%	15%	20%	0%	2
ALCARAZ MARIA LAURA	2	4	3	3	8	10%	20%	15%	15%	40%	3
ÁLVAREZ CLAUDIA RITA	19	1	0	0	0	95%	5%	0%	0%	0%	3
AMARILLA RUTH DANIELA	4	2	3	2	9	20%	10%	15%	10%	45%	1
ANDRADA CINTHIA JOHANNA	1	4	1	2	12	5%	20%	5%	10%	60%	1
AQUINO DIEGO	9	3	2	4	2	45%	15%	10%	20%	10%	1
ARICOMA LEON SUSANA DANIELA	7	1	4	7	1	35%	5%	20%	35%	5%	1
ARVIRE ROMINA	3	1	0	0	16	15%	5%	0%	0%	80%	1
AVILA SERGIO AGUSTIN	3	7	4	6	0	15%	35%	20%	30%	0%	1



BARRETO JORGE	5	6	2	7	0	25%	30%	10%	35%	0%	3
BARROS SOFÍA SOL	10	3	4	1	2	50%	15%	20%	5%	10%	2
BILINSKI ROCIO GUADALUPE	17	3	0	0	0	85%	15%	0%	0%	0%	1
CAMIÑO MARCA GIMENA	3	3	4	2	8	15%	15%	20%	10%	40%	2
CAMPOS AGOSTINA	2	7	6	4	1	10%	35%	30%	20%	5%	2
CARDOZO SERGIO NICOLAS	7	2	1	1	9	35%	10%	5%	5%	45%	1
CARMONA ALDANA MICAELA	18	1	0	1	0	90%	5%	0%	5%	0%	1
CLOTET ROCÍO ESTHER	7	3	5	4	1	35%	15%	25%	20%	5%	1
CODESAL MAIVE LUZ	11	3	1	2	3	55%	15%	5%	10%	15%	2
CONTRERAS MELANIE	3	5	3	9	0	15%	25%	15%	45%	0%	1
CONTRERAS MICAELA ESTEFANIA	5	4	4	5	2	25%	20%	20%	25%	10%	2
DE VERA ALEJANDRA MERCEDES ROSA	16	3	0	1	0	80%	15%	0%	5%	0%	2
DEBASTO DAFNE ELIZABETH	16	1	1	1	1	80%	5%	5%	5%	5%	3
DIAZ EILLEN DEBORA	4	5	4	5	2	20%	25%	20%	25%	10%	3
DIB SAMANTHA	5	4	4	6	1	25%	20%	20%	30%	5%	3
DUARTE OMAR	11	3	5	1	0	55%	15%	25%	5%	0%	2
DUFY YASMIN	2	5	3	1	9	10%	25%	15%	5%	45%	3
ESCOBAR BARBARA AGUSTINA	7	4	1	1	7	35%	20%	5%	5%	35%	1
ESPINOSA JAVIER ALEJANDRO	9	4	6	1	0	45%	20%	30%	5%	0%	1
FASCE ANALIA FLORENCIA	12	2	2	2	2	60%	10%	10%	10%	10%	2
FERREL VILLANUEVA LUIS ALEJANDRO	8	4	4	4	0	40%	20%	20%	20%	0%	2
FERRERO AZUCENA BEATRIZ	8	3	5	4	0	40%	15%	25%	20%	0%	3
FLORES SOFIA LUCIANA	5	2	5	4	4	25%	10%	25%	20%	20%	2
GARCIA GONZALEZ ANGEL FERNANDO	17	1	1	1	0	85%	5%	5%	5%	0%	1
GOMEZ PAOLA CRISTINA	15	2	2	0	1	75%	10%	10%	0%	5%	3
GONZALEZ BONOMI MARIA	12	3	2	2	1	60%	15%	10%	10%	5%	3
GONZALEZ NOELIA SOLEDAD	6	3	4	3	4	30%	15%	20%	15%	20%	1
GUTIERREZ CAMILA BEATRIZ	5	4	1	3	7	25%	20%	5%	15%	35%	1
HERRERA ANTONELLA FLOR	9	2	4	1	4	45%	10%	20%	5%	20%	3
IAFRATE MARIA ANTONELA	11	3	4	2	0	55%	15%	20%	10%	0%	3
JENSEN IVAN	6	2	5	2	5	30%	10%	25%	10%	25%	1

KRASOSVKY MYRNA	7	3	3	4	3	35%	15%	15%	20%	15%	1
LEDESMA MATIAS ALEJANDRO	15	4	1	0	0	75%	20%	5%	0%	0%	1
LELIO ARACELI MAGALÍ	13	1	4	1	1	65%	5%	20%	5%	5%	2
LENDIC MARTÍN HERNAN	8	2	4	2	4	40%	10%	20%	10%	20%	2
LOBO MATIAS	9	3	1	4	3	45%	15%	5%	20%	15%	3
LOPEZ GISELA ANAHI	9	3	2	1	5	45%	15%	10%	5%	25%	1
LUGONES MICAELA ALEJANDRA	9	6	3	2	0	45%	30%	15%	10%	0%	3
LUNA SHEILA	13	0	5	1	1	65%	0%	25%	5%	5%	3
LUQUE FLORENCIA NOEMI	6	2	2	2	8	30%	10%	10%	10%	40%	2
MACIEL MILAGROS	10	2	2	2	4	50%	10%	10%	10%	20%	2
MARIANO MARIA MICAELA	6	7	4	3	0	30%	35%	20%	15%	0%	1
MARRA MARÍA ELISABET	6	3	0	2	9	30%	15%	0%	10%	45%	3
MARTINEZ ADRIANA ELIZABET	2	1	5	1	11	10%	5%	25%	5%	55%	1
MATERRE MELANIE	7	5	4	3	1	35%	25%	20%	15%	5%	2
MOLINA ANTONELLA AZUL	11	4	3	1	1	55%	20%	15%	5%	5%	3
MOLINA LETICIA	11	2	4	2	1	55%	10%	20%	10%	5%	3
MURIEL LIMA AIME	7	6	3	3	1	35%	30%	15%	15%	5%	1
NIETO MATIAS AUGUSTO	11	1	3	4	1	55%	5%	15%	20%	5%	3
OJEDA ALDANA TRINIDAD	3	6	5	5	1	15%	30%	25%	25%	5%	3
ORDOÑEZ MAURO NICOLAS	8	3	5	4	0	40%	15%	25%	20%	0%	1
PADILLA ALDANA MARISOL	2	10	3	4	1	10%	50%	15%	20%	5%	2
PAZEMIS PABLO JULIO	7	3	4	2	4	35%	15%	20%	10%	20%	1
PEREZ LUIS ADRIAN	3	3	6	7	1	15%	15%	30%	35%	5%	3
PONCE ABEL RENÈ	12	2	1	3	2	60%	10%	5%	15%	10%	2
PUZZI AYMARÁ MARINA	13	1	1	1	4	65%	5%	5%	5%	20%	2
REYNOSO MARIANO	8	2	7	2	1	40%	10%	35%	10%	5%	3
RIVAS IVANA MIRTA	8	4	3	3	2	40%	20%	15%	15%	10%	2
RODRIGUEZ MARIEL YÉSICA	7	2	3	2	6	35%	10%	15%	10%	30%	2
RUZO CINTIA SOLEDAD	17	0	0	3	0	85%	0%	0%	15%	0%	3
SALTO ELIANA	7	3	5	3	2	35%	15%	25%	15%	10%	2
SALVERGO MELANIE TAMARA	13	1	4	1	1	65%	5%	20%	5%	5%	2

<b>SANCHEZ CANDELA</b>	5	6	4	5	0	25%	30%	20%	25%	0%	3
<b>SANCHEZ MILAGROS AGUSTINA</b>	6	7	5	2	0	30%	35%	25%	10%	0%	1
<b>SEGOVIA MARIA EDELMIRA</b>	11	3	2	4	0	55%	15%	10%	20%	0%	1
<b>SUÁREZ AGUSTINA LUJAN</b>	4	7	5	3	1	20%	35%	25%	15%	5%	2
<b>SUAREZ MARIA BELEN</b>	13	5	1	1	0	65%	25%	5%	5%	0%	3
<b>TORRES SELENE MARIANA</b>	3	9	4	4	0	15%	45%	20%	20%	0%	1
<b>UNCOS SABRINA AYELEN</b>	6	5	2	2	5	30%	25%	10%	10%	25%	2
<b>VALDEZ IRINA BELEN</b>	10	1	2	2	5	50%	5%	10%	10%	25%	1
<b>VALDIVIEZO SUSANA BEATRIZ</b>	8	2	5	3	2	40%	10%	25%	15%	10%	2
<b>VALENZUELA MARIEL NANCY</b>	7	0	3	5	5	35%	0%	15%	25%	25%	1
<b>VARGAS MARIA LAURA</b>	12	5	1	2	0	60%	25%	5%	10%	0%	1
<b>VIZGARRA VICTORIA DE LOS ANGELES</b>	3	5	3	4	5	15%	25%	15%	20%	25%	1
<b>WASILEWIEZ AILEN</b>	12	2	2	2	2	60%	10%	10%	10%	10%	3

<b>Estudiantes ausentes en diagnóstico</b>	<b>COMISIÓN</b>
<b>AGUILERA RIOS GISELL</b>	3
<b>BARGAS ANGEL EZEQUIEL</b>	3
<b>ENRIQUEZ PATRICIA MABEL</b>	3
<b>GONZALEZ CASTILLO MARIEL ALEJANDRO</b>	2
<b>GRANADO ALDANA YAMILA</b>	2
<b>GUAYMAS FLORENCIA CAMILA</b>	2
<b>INCORONATO WALTER MARIANO</b>	3
<b>LUNA MARIA EUGENIA</b>	1
<b>PETROVICH MATIAS EZEQUIEL</b>	3
<b>RESTUCCIA PABLO ANTONIO</b>	2
<b>SALINAS MATIAS MAINQUE</b>	3
<b>SLAVIN MARIQUENA AYELEN</b>	3

### Conclusión parcial

Los resultados obtenidos demuestran la falta de fluidez en las operaciones y conceptos de matemática básica, sobre todo los que corresponden a operaciones algebraicas. Sobre este último punto es preocupante que un ejercicio referido a la resolución de un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas (Ejercicio 9), lo hayan intentado resolver solo un 56% de los estudiantes presentes en el diagnóstico y que solo un 13% lo contestó correctamente. Luego, el mismo ejercicio demostró, respecto a los distractores elegidos como opción por los estudiantes, que éstos no poseen conceptos sólidos sobre el tema de resolución de sistemas de ecuaciones y/o los tiene olvidados por completo como la mayoría de los estudiantes ha declarado. Dentro del 13% de los estudiantes (11 estudiantes) que contestó correctamente el ejercicio 9, solo 4 de ellos justificaron de manera correcta la elección elegida.

Respecto al ejercicio siguiente,

**Ítem 20.** Juan y Ramón compraron una pizza, Juan comió  $\frac{2}{5}$  partes y Ramón comió media pizza. ¿Cuánta pizza sobró?

- a.  $-\frac{1}{10}$
- b. No sobra nada
- c.  $\frac{9}{10}$
- d.  $\frac{1}{10}$**

**Ítem 20**

a	8	9%
b	9	10%
c	7	8%
<b>d</b>	<b>52</b>	<b>60%</b>
s/c	10	12%

Existe un 9% estudiantes que tomaron como opción correcta la **a)**, siendo esta negativa ignorando que dicha opción carece de sentido lógico.

Por otro lado, los estudiantes comprendidos en los estados generales denominados MALO y REGULAR, deberían dedicar horas extras para alcanzar al menos y en lo inmediato, el estado BUENO.

Se recomienda que los estudiantes que hayan alcanzado el estado BUENO revisen de manera inmediata los conceptos matemáticos no superados en el diagnóstico y que no les permitieron estar en estados superiores.

Luego, se sugiere que los estudiantes que se encuentren dentro de los estados MUY BIEN o EXCELENTE traten de despejar las pocas dudas que le quedaron con el fin de superarse, sobre todo algunos estudiantes que a pesar de resolver correctamente más del 80% del diagnóstico, no contestaron correctamente el Ejercicio 9.

Por último, el 90% de los estudiantes comenzaron el primer cuatrimestre de 2019 en Análisis Matemático 1 de Bioquímica, con problemas serios en temas de precálculo. Se estima que, si los estudiantes no resuelven a tiempo el problema expuesto mediante el diagnóstico, arrastrarán dicha situación y se reflejará no solo a los contenidos temáticos de AM1, sino también a todas las asignaturas posteriores que componen la carrera.