

Implementación y análisis de un curso remedial de apoyo (precálculo) para estudiantes de nuevo ingreso a ingenierías de la UACJ

José Valente Barrón López¹, Jesús Estrada Cabral¹, Óscar Ruiz Chávez¹, Juan Luna González¹,
Natividad Nieto Saldaña¹

Resumen

La Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) ofrece en el Instituto de Ingeniería y Tecnología (IIT) 14 diferentes licenciaturas. Los espacios para el ingreso a las mismas se han incrementado sustancialmente en los últimos 4 años. Los resultados obtenidos por los aspirantes en el examen de ingreso, particularmente en el área de matemáticas han estado disminuyendo, por consecuencia los índices de reprobación y deserción de estudiantes en los primeros semestres han incrementado. En el semestre Enero-Junio del 2014 se diseñó e impartió, por primera vez, un curso de nivelación-apoyo de precálculo a los 100 alumnos de nuevo ingreso que obtuvieron menor puntuación en el examen de ingreso, en el área de matemáticas. Lo mismo se hizo para el semestre Agosto-Diciembre del 2014. Al principio del curso se les aplicó un examen de entrada y al final del mismo, un examen de salida (mismo examen) y una encuesta de satisfacción para alumnos y maestros que impartieron el curso. En este artículo y con la finalidad de retroalimentar las acciones correctivas a la reprobación y deserción se muestra un estudio comparativo de los resultados obtenidos en dichos exámenes y encuestas, también se verificó el desempeño académico de estos alumnos en las materias de física y matemáticas de su primer semestre como universitarios, además de diversos aspectos del curso.

Palabras clave: Nuevo ingreso, precálculo, examen de salida, examen de entrada.

Introducción

“Semestre a semestre nuevos alumnos ingresan a la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Estos alumnos son producto de diversas preparatorias, principalmente de Ciudad Juárez, que incluyen en su plan de estudio la asignatura de matemáticas, cursando: Álgebra elemental, geometría, trigonometría, geometría analítica, cálculo diferencial y algunas cálculo integral o probabilidad y estadística. Más con la finalidad de disminuir la reprobación, que de mejorar los niveles de conocimiento, los programas de estudio y exigencias para acreditación de estas materias, se han estado modificando

en contenido y estructura. Pero la realidad es que los alumnos presentan cada vez más dificultades en el área de matemáticas.”(J. Valente Barrón, 2013)

La UACJ fundada en octubre de 1973, está formada por el Instituto de Arquitectura Diseño y Arte (IADA), el Instituto de Ciencias Biomédicas (ICB), el Instituto de Ciencias Sociales y Administración (ICSA), el Instituto de Ingeniería y Tecnología (IIT), la Ciudad Universitaria (CU), el campus de Nuevo Casas Grandes Chihuahua y el campus de Cuauhtémoc Chihuahua.

¹Departamento de Física y Matemáticas del IIT, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

La UACJ es una institución pública, autónoma, con la misión de crear, conservar y transmitir el conocimiento, con el propósito de formar profesionales competitivos a nivel nacional e internacional a través de programas educativos de calidad e investigación científica pertinente al entorno regional. Forma profesionales líderes, altamente calificados acorde a las exigencias del Mercado globalizado, con capacidades de asumir retos y responsabilidades en el campo laboral.

La población total estudiantil de la UACJ, al mes de Agosto del 2014 es de aproximadamente 27,000 alumnos, nunca, en toda la existencia de la UACJ, se había impartido un curso de nivelación a los alumnos de nuevo ingreso al IIT, hasta el semestre Enero-Junio del 2014.

Debido a las acentuadas observaciones de los docentes referidas a las

graves deficiencias matemáticas y a los altos índices de reprobación y deserción que los alumnos vienen presentando particularmente marcada y en crecimiento desde 2011 a la fecha, en el semestre Agosto-Diciembre del 2013, docentes y autoridades de la UACJ acordaron diseñar e impartir un curso de Precálculo obligatorio para los 100 alumnos de nuevo ingreso que menor puntuación tuvieron en el área de matemáticas del examen de ingreso para las diversas licenciaturas de ingeniería del IIT de la UACJ. Éste, como todos los cursos de nivelación, tienen por objeto la adquisición o afianzamiento de conocimientos en algunas materias básicas, las cuales se suponen comprendidas y cursadas con anterioridad a la entrada en la Universidad y que se consideran imprescindibles para un correcto seguimiento de los primeros cursos universitarios.

Metodología

A) PLANEACIÓN: En Septiembre del 2013 dieron inicio las reuniones de docentes asignados para el diseño de las medidas remediales. Se acordó que fuera un curso de precálculo con valor curricular de 6 créditos, que el estudiante podría integrar entre las materias optativas de su plan de estudios. Se elaboró la carta descriptiva con contenidos y estrategias de enseñanza. En Diciembre del mismo año se ofreció un curso a quienes serían los docentes del curso.

B) HORARIO: En Enero del 2014, basados en los resultados del examen de ingreso, se formaron 5 grupos, sumando un total de 100 alumnos a quienes se les agregó en su horario la materia propedéutica de Precálculo. Dado que el diseño de esta materia fue fundamentalmente para que

sirviera de apoyo a Álgebra, cálculo I y física I, en esta primera ocasión el curso empezó una semana antes (10 horas clase) del inicio formal del semestre. Ya iniciado el semestre y para que esta materia no interfiriera con los horarios habituales, se ofreció los viernes y sábados, impartíéndoseles un total de 74 horas clase.

C) EXÁMENES DE DIAGNÓSTICO: Con la finalidad de conocer sus deficiencias matemáticas básicas y determinar si contaban con los conocimientos matemáticos mínimos requeridos para cursar asignaturas del nivel principiante en el IIT de la UACJ, se diseñó un examen de entrada (Pre examen) con un total de 20 reactivos, con un nivel de secundaria, de los considerados necesarios que el alumno

conozca para avanzar en estudios matemáticos posteriores. A dichos alumnos, inmediatamente al inicio del curso de nivelación, en el mes de enero del 2014, se les aplicó un examen de entrada. Con la intención de comparar resultados, ver la pertinencia y determinar medidas correctivas. Al final del curso de nivelación, en el mes de mayo del 2014, se les aplicó un examen de salida (Post examen), el mismo que el de entrada. En los reactivos se incluyeron temas como: Adición de números enteros; suma, multiplicación y división de números racionales, solución de ecuaciones de primer grado con una incógnita, binomios al cuadrado, multiplicación de un binomio por un monomio, eliminación de signos de agrupación, solución de sistemas de ecuaciones de 2×2 , ecuaciones equivalentes, factorización, despeje de variables, potencias de números enteros y racionales, etc.

A los 20 reactivos se les dio un valor de 3, 4 ó 5 puntos, dependiendo del grado de dificultad, determinándose 8 reactivos con valor de 3 puntos cada uno de ellos, 8 reactivos con valor de 4 puntos y 4 reactivos con valor de 5 puntos, de tal forma que el examen tenía un valor de 76 puntos. A los alumnos se les aclaró que el examen era importante para determinar el nivel en que se les impartirían los temas, que se les daría el tiempo necesario y se les señaló que los resultados que obtuvieran no influirían en la calificación del curso, además, el nombre en el examen fue opcional.

El número de alumnos que contestaron el examen de entrada en el mes de enero fue de 58 y el número de alumnos que contestaron el examen de salida en el mes de mayo, fue de 46 alumnos (desafortunadamente es habitual que este tipo de estudiantes tenga el mal hábito de la inasistencia frecuente a clases).

Resultados

Resultados obtenidos en la primera ocasión en que se impartió el curso de precálculo: semestre enero-junio del 2014

En el curso de Precálculo impartido durante el semestre Enero-Junio del 2014 fueron inscritos 100 alumnos, a los cuales se les impartieron 74 horas clase en el semestre, se les registró en su cardex oficial, curso acreditado a 53 estudiantes, es decir al 53 % de los alumnos inscritos y que de hecho correspondían a casi la totalidad de los estudiantes que asistieron con regularidad al curso.

A) Resultados del examen de entrada: semestre enero-junio del 2014

El número de alumnos que contestaron el examen de entrada fue de 58. El total de puntos de los 58 alumnos para los reactivos con valor de 3 puntos debería de ser de $(58)(8 \times 3) = 1392$, para los reactivos con valor de 4 puntos $(58)(8 \times 4) = 1856$, el total de puntos de los 58 alumnos para los reactivos con valor de 5 puntos de $(58)(5 \times 4) = 1160$. En total los puntos posibles a obtener sumarían 4408. Los resultados obtenidos en el examen de entrada aplicado en el mes de enero del 2014 fueron los siguientes (tabla 1):

Tabla 1. Resultados del examen de entrada.

RESULTADOS DEL EXAMEN DE ENTRADA. TAMAÑO DE LA MUESTRA: 58 ALUMNOS							
N ₀	REACTIVO ABREVIADO	Alumnos Reactivo Correcto	Alumnos Reactivo Incorrecto	Valor del Reactivo	% BIEN	TOTAL PUNTOS	PUNTOS BIEN
1	Sumar: $8 - 5 + 4 - 3 + 2 - 10$	45	13	3	78	174	135
2	Eliminar los signos de agrupación: $(-1)[-1 - (-3) - 2]$	13	45	3	22	174	39
3	Sumar: $\frac{7}{6} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2}$	14	44	3	24	174	42
4	$\left(\frac{3}{2}\right)\left(\frac{2}{5}\right) \div \left(\frac{3}{2}\right)$	26	32	3	45	174	78
5	$\frac{4-3}{4-4}$ es:	3	55	4	5	232	12
6	$\frac{3-3}{8-3}$ es:	10	48	3	17	174	30
7	$\left(-\frac{3}{4}\right)^3$ es:	15	43	3	26	174	45
8	$\left[\frac{3}{4}\right]^0$ es:	5	53	4	9	232	20
9	$(-3x^{-2})^2$	1	57	4	2	232	4
10	$[3x^2]^{\frac{3}{2}}$	0	58	5	0	290	0
11	Encontrar el valor de $x \left[\frac{3x^3yz}{4} \right] \left[\frac{4x^{-2}}{yz} \right] = 6$	1	57	4	2	232	4
12	El valor de x $3x + 2 = -2(x - 6)$	8	50	3	14	174	24
13	Desarrolle $(a + b)^2 =$	18	40	3	31	174	54
14	Resuelva la ecuación: $6 - \frac{2x}{3} = 9$	2	56	4	3	232	8
15	Factorizar al máximo: $2x^2z - 2xyz + 2y^2z$	2	56	5	3	290	10
16	Despeje h $x = \sqrt{r^2 - 3h}$	2	56	5	3	290	10
17	La solución de: $x + y = 15$ $3x - 2y = 20$ es:	11	47	4	19	232	44
18	Las soluciones de: $x^2 + 3x - 10 = 0$ son:	4	54	5	7	290	20
19	Un artículo está etiquetado en \$ 232 pesos, ya con el 16% del IVA incluido, ¿Cuál es el precio del artículo sin IVA?	4	54	4	7	232	16

20	Un gavián grita a una parvada de palomas: ¿A dónde van 100 Palomas? La líder de las palomas le contesta: No señor gavián, Si fuéramos 100, seríamos éstas, mas éstas, mas la mitad de éstas. Compruebe que en este caso, serían 100 palomas	4	54	4	7	232	16
<p>1ª columna: indica el número de reactivo aplicado. 2ª columna: contiene en forma sintética el reactivo aplicado a los alumnos. 3ª columna: nos informa el número de alumnos que contestaron correctamente dicho reactivo. 4ª columna: nos indica el número de alumnos que contestaron erróneamente el reactivo. 5ª columna: nos proporciona el valor otorgado al reactivo. 6ª columna: nos da a conocer el porcentaje de alumnos que contestaron correctamente el reactivo. 7ª columna: nos proporciona el total de puntos que debieron haber obtenido los 58 alumnos en dicho reactivo, de haber contestado todos correctamente. 8ª columna: nos indica los puntos obtenidos por los 58 alumnos</p>							

Como puede contarse, se obtuvieron en total 611 Puntos de 4408 Puntos posibles, es decir, los puntos promedio obtenidos por los alumnos fue de 10.53 de los 76 posibles lo cual da una calificación decimal promedio de 13.86 en escala a 100.

La tabla 2 muestra que el promedio de aciertos obtenido por los alumnos fue de 3.06 y que el máximo de aciertos obtenido fue 15 de 20 posibles, esto, por un solo alumno.

B) Resultados del examen de salida. Semestre enero-junio 2014

Una vez finalizado el curso de Precálculo se aplicó un examen de salida a 46 alumnos en el mes de mayo del 2014; El examen fue el mismo que el de entrada y se obtuvieron los siguientes resultados (tabla 3):

Tabla 2. Se relacionan la cantidad de aciertos, con el total de alumnos que en examen de entrada los obtuvieron.

Número de aciertos por alumno Examen de entrada. Enero 2014	
Número de aciertos	Numero de alumnos
0	5
1	14
2	10
3	10
4	6
5	5
6	4
7	2
12	1
15	1
Promedio de aciertos por alumno: 3.06	

Tabla 3. Resultados del examen de sálida.

RESULTADOS DEL EXAMEN DE ENTRADA. TAMAÑO DE LA MUESTRA: 46 ALUMNOS							
N ₀	REACTIVO ABREVIADO	Alumnos Reactivo Correcto	Alumnos Reactivo Incorrecto	Valor del Reactivo	% BIEN	TOTAL PUNTOS	PUNTOS BIEN
1	Sumar: $8 - 5 + 4 - 3 + 2 - 10$	42	4	3	91	138	126
2	Eliminar los signos de agrupación: $(-1)[-1 - (-3) - 2]$	13	33	3	28	138	39
3	Sumar: $\frac{7}{6} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2}$	22	24	3	48	138	66
4	$\left(\frac{3}{2}\right)\left(\frac{2}{5}\right) \div \left(\frac{3}{2}\right)$	26	20	3	57	138	78
5	$\frac{4-3}{4-4}$ es :	9	37	4	20	184	36
6	$\frac{3-3}{8-3}$ es :	14	32	3	30	138	42
7	$\left(-\frac{3}{4}\right)^3$ es :	27	19	3	59	138	81
8	$\left[\frac{3}{4}\right]^0$ es :	20	26	4	44	184	80
9	$(-3x^{-2})^2$	2	44	4	4	184	8
10	$[3x^2]^{\frac{3}{2}}$	0	46	5	0	230	0
11	Encontrar el valor de x $\left[\frac{3x^3yz}{4}\right] \left[\frac{4x^{-2}}{yz}\right] = 6$	6	40	4	13	184	24
12	El valor de x $3x + 2 = -2(x - 6)$	10	36	3	22	138	30
13	Desarrolle $(a + b)^2 =$	18	28	3	39	138	54
14	Resuelva la ecuación: $6 - \frac{2x}{3} = 9$	3	43	4	7	184	12
15	Factorizar al máximo: $2x^2z - 2xyz + 2y^2z$	3	43	5	7	230	15
16	Despeje h $x = \sqrt{r^2 - 3h}$	1	45	5	2	230	5
17	La solución de: $x + y = 15$ $3x - 2y = 20$ es:	16	30	4	35	184	64
18	Las soluciones de: $x^2 + 3x - 10 = 0$ son:	10	36	5	22	230	50
19	Un artículo está etiquetado en \$ 232 pesos, ya con el 16% del IVA incluido, ¿Cuál es el precio del artículo sin IVA?	6	40	4	13	184	24

20	Un gavián grita a una parvada de palomas: ¿A dónde van 100 Palomas? La líder de las palomas le contesta: No señor gavián, Si fuéramos 100, seríamos éstas, mas éstas, mas la mitad de éstas. Compruebe que en este caso, serían 100 palomas	1	45	4	2	184	4
----	---	---	----	---	---	-----	---

Como puede apreciarse, se obtuvieron en total 838 Puntos de 3496 posibles, es decir los puntos promedio obtenidos por los alumnos fue de 18.2 de los 76 posibles, lo cual da una calificación decimal promedio de 23.9 en escala a 100. Aquí puede observarse que el promedio de puntos obtenidos por alumno subió de 10.53 a 18.2 y que la calificación promedio pasó de 13.86 a 23.9, con respecto al examen de entrada.

La tabla 4 muestra que el promedio de aciertos obtenido por los alumnos fue de 5.41 y que el máximo número de aciertos fue 11 de 20 posibles, esto, obtenido por 1 alumno. Aquí puede observarse que el máximo de aciertos obtenidos bajo de 15 a 11, aunque el promedio de aciertos por alumnos subió de 3.06 a 5.41, con respecto al examen de entrada.

Tabla 4. Se relacionan la cantidad de aciertos, con el total de alumnos que en examen de salida los obtuvieron.

Número de aciertos por alumno Examen de salida	
Número de aciertos	Numero de alumnos
0	3
1	1
2	4
2.5	1
3	4
4	7
5	4
6	3
7	4
7.5	1
8	6
9	5
10	2
11	1
Promedio de aciertos por alumno: 5.41	

Tabla 5. Comparativo de resultados entre el Pre-Examen, el Post-Examen y calificación

	PROMEDIO DE ACIERTOS	PROMEDIO DE PUNTOS	PROMEDIO DE CALIFICACION
EXAMEN DE ENTRADA	3.06	10.53	13.86
EXAMEN DE SALIDA	5.41	18.2	23.9
En el cardex oficial, los maestros determinaron que el 53% de los alumnos acreditaron el curso			

C) Resultados de la encuesta de satisfacción aplicada al finalizar el curso

Se muestra a continuación el resumen de lo expresado por alumnos y maestros en la encuesta aplicada:

Alumnos: El curso debe ser obligatorio, para que el alumno pueda inscribirse, siendo la impartición de éste, antes del inicio del semestre y que sean 5 días por semana. De manera previa el alumno debe recibir ampliamente toda la

información respecto al curso. Que se abran grupos en el turno matutino y vespertino, que se abran más opciones de horarios y que el alumno tenga la posibilidad de escoger el turno. Consideran el curso de mucha ayuda y que los maestros los apoyaron lo suficiente en sus dudas de otras materias que estaban cursando y el número de horas trabajadas, es el correcto. El contenido del curso es el correcto.

Maestros: Que la asistencia de los alumnos al curso sea obligatoria para poder inscribirse. Que la información al alumno sea dada en tiempo y forma. Que se imparta antes del inicio del semestre, ya que se dio un ausentismo muy marcado. Hubo mucha falta de interés por parte de los estudiantes. El alumno no tiene interés e iniciativa para investigar nuevos conocimientos.

Resultados obtenidos en la segunda ocasión en que se impartió el curso de precálculo: semestre Agosto-diciembre del 2014

Para el semestre Agosto-Diciembre del 2014 se atendió lo expresado en la primera encuesta aplicada a alumnos y maestros y el curso de Precálculo fue impartido en los meses de junio y julio (antes del inicio del semestre). Se abrieron 8 grupos, sumando un total de 117 alumnos, 5 grupos en el turno matutino y 3 en el turno vespertino, 2 horas diarias de lunes a viernes, durante 6 semanas, sumando un total de 60 horas, a 66 alumnos que llevaron el curso se les registró oficialmente en su cardex, curso aprobado, o sea, el 56.4%, una ligera mejoría, respecto al semestre anterior que fue de 53%.

Se les aplicó el mismo examen de entrada en el mes de junio y de salida en el mes de julio del 2014, que a los alumnos del semestre anterior, obteniéndose los siguientes resultados:

A) Resultados del examen de entrada: semestre agosto-diciembre 2014 (tabla 6).

Tabla 6. Resultados del examen de entrada, con el total de puntos obtenidos por los 70 alumnos de esta muestra.

RESULTADOS DEL EXAMEN DE ENTRADA. TAMAÑO DE LA MUESTRA: 70 ALUMNOS							
N ₀	REACTIVO ABREVIADO	Alumnos Reactivo Correcto	Alumnos Reactivo Incorrecto	Valor del Reactivo	% BIEN	TOTAL PUNTOS	PUNTOS BIEN
1	Sumar: $8 - 5 + 4 - 3 + 2 - 10$	51.5	18.5	3	73.6	210	154.5
2	Eliminar los signos de agrupación: $(-1)[-1 - (-3) - 2]$	7	63	3	10	210	21
3	Sumar: $\frac{7}{6} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2}$	13.5	56.5	3	19.3	210	40.5
4	$\left(\frac{3}{2}\right)\left(\frac{2}{5}\right) \div \left(\frac{3}{2}\right)$	26.5	43.5	3	37.9	210	79.5
5	$\frac{4-3}{4-4}$ es :	2	68	4	2.9	280	8
6	$\frac{3-3}{8-3}$ es :	15	55	3	21.4	210	45

7	$\left(-\frac{3}{4}\right)^3$ es:	14	56	3	20	210	42
8	$\left[\frac{3}{4}\right]^0$ es:	5	65	4	7.1	280	20
9	$(-3x^{-2})^2$	1	69	4	1.4	280	4
10	$[3x^2]^{\frac{3}{2}}$	0	70	5	0	350	0
11	Encontrar el valor de x $\left[\frac{3x^3yz}{4}\right]\left[\frac{4x^{-2}}{yz}\right]=6$	7	63	4	10	280	28
12	El valor de x $3x + 2 = -2(x - 6)$	7	63	3	10	210	21
13	Desarrolle $(a + b)^2 =$	14	56	3	20	210	42
14	Resuelva la ecuación: $6 - \frac{2x}{3} = 9$	0.5	69.6	4	0.1	280	2
15	Factorizar al máximo: $2x^2z - 2xyz + 2y^2z$	0	70	5	0	350	0
16	Despeje h $x = \sqrt{r^2 - 3h}$	0	70	5	0	350	0
17	La solución de: $x + y = 15$ $3x - 2y = 20$ es:	20	50	4	28.6	280	80
18	Las soluciones de: $x^2 + 3x - 10 = 0$ son:	6	64	5	8.6	350	30
19	Un artículo está etiquetado en \$ 232 pesos, ya con el 16% del IVA incluido, ¿Cuál es el precio del artículo sin IVA?	4	66	4	5.7	280	16
20	Un gavián grita a una parvada de palomas: ¿A dónde van 100 Palomas? La líder de las palomas le contesta: No señor gavián, Si fuéramos 100, seríamos éstas, mas éstas, mas la mitad de éstas. Compruebe que en este caso, serían 100 palomas	14	56	4	20	280	42

Como puede contarse, se obtuvieron en total 675.5 Puntos de 5320 posibles, es decir los puntos promedio obtenidos por los alumnos fueron de 9.65 de los 76 posibles, lo cual da una calificación decimal promedio de 12.69 en escala a 100. El promedio de

reactivos correctos por alumno fue 3 de 20 posibles.

B) Resultados del examen de sálida: semestre agosto-diciembre 2014 (tabla 7).

Tabla 7. Resultados del examen de sávida, con el total de puntos obtenidos por los 56 alumnos de esta muestra.

RESULTADOS DEL EXAMEN DE ENTRADA. TAMAÑO DE LA MUESTRA: 56 ALUMNOS							
N ₀	REACTIVO ABREVIADO	Alumnos Reactivo Correcto	Alumnos Reactivo Incorrecto	Valor del Reactivo	% BIEN	TOTAL PUNTOS	PUNTOS BIEN
1	Sumar: $8 - 5 + 4 - 3 + 2 - 10$	48	8	3	86	168	144
2	Eliminar los signos de agrupación: $(-1)[-1 - (-3) - 2]$	18	38	3	32	168	54
3	Sumar: $\frac{7}{6} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2}$	22	34	3	39	168	66
4	$\left(\frac{3}{2}\right)\left(\frac{2}{5}\right) \div \left(\frac{3}{2}\right)$	31	25	3	55	168	93
5	$\frac{4-3}{4-4}$ es:	2	54	4	3.6	224	8
6	$\frac{3-3}{8-3}$ es:	18	38	3	32	168	54
7	$\left(-\frac{3}{4}\right)^3$ es:	21	35	3	38	168	63
8	$\left[\frac{3}{4}\right]^0$ es:	24	32	4	43	224	96
9	$(-3x^{-2})^2$	4	52	4	7.1	224	16
10	$[3x^2]^{\frac{3}{2}}$	0	56	5	0	280	0
11	Encontrar el valor de x $\left[\frac{3x^3yz}{4}\right] \left[\frac{4x^{-2}}{yz}\right] = 6$	5	51	4	8.9	224	20
12	El valor de x $3x + 2 = -2(x - 6)$	15	41	3	27	168	45
13	Desarrolle $(a + b)^2 =$	33	23	3	59	168	99
14	Resuelva la ecuación: $6 - \frac{2x}{3} = 9$	3	53	4	5.4	224	12
15	Factorizar al máximo: $2x^2z - 2xyz + 2y^2z$	4	52	5	7.1	280	20
16	Despeje h $x = \sqrt{r^2 - 3h}$	2	54	5	3.6	280	10
17	La solución de: $x + y = 15$ $3x - 2y = 20$ es:	21	35	4	38	224	84
18	Las soluciones de: $x^2 + 3x - 10 = 0$ son:	9	47	5	16	280	45
19	Un artículo está etiquetado en \$ 232 pesos, ya con el 16% del IVA incluido, ¿Cuál es el precio del artículo sin IVA?	6	50	4	11	224	24

20	Un gavián grita a una parvada de palomas: ¿A dónde van 100 Palomas? La líder de las palomas le contesta: No señor gavián. Si fuéramos 100, seríamos éstas, mas éstas, mas la mitad de éstas. Compruebe que en este caso, serían 100 palomas	12	44	4	21	224	48
----	---	----	----	---	----	-----	----

Como puede contarse, se obtuvieron en total 1001 Puntos de 4256 posibles, es decir los puntos promedio obtenidos por los alumnos fueron de 17.875 de los 76

posibles, lo cual da una calificación decimal promedio de 23.52 de 100. El promedio de reactivos correctos por alumno fue 5.32 de 20 posibles.

Tabla 8. Se relacionan la cantidad de aciertos, con el total de alumnos que en examen de salida los obtuvieron.

Número de aciertos por alumno Examen de salida	
Número de aciertos	Numero de alumnos
1	5
2	8
3	4
4	9
5	6
6	4
7	6
8	4
9	5
10	3
12	1
14	1
Promedio de aciertos por alumno: 5.32	

Conclusión

A manera de conclusión se muestra las tablas 9 y 10, en las cuales se hace un comparativo de diversos aspectos de los resultados de los exámenes de entrada y salida de los cursos de nivelación para los semestres enero-junio y agosto- diciembre del 2014.

El departamento de servicios académicos del IIT de la UACJ proporcionó los siguientes datos oficiales (tabla 11), los cuales son ilustrativos y en gran manera coinciden y reflejan los deficientes resultados ya mostrados.

Tabla 9. Presenta número y porcentaje de alumnos aprobados y reprobados en los cursos de nivelación impartidos.

	CURSO DE NIVELACION SEMESTRE ENERO-JUNIO 2014	CURSO DE NIVELACION SEMESTRE AGOSTO-DICIEMBRE 2014
ALUMNOS APROBADOS	53	66
ALUMNOS REPROBADOS	47	51
% APROBADOS	53%	56.4%
% REPROBADOS	47%	43.6%

Tabla 10. Muestra varios aspectos de los exámenes de entrada y salida aplicados a los alumnos que llevaron el curso de precálculo para los semestres Enero-Junio y Agosto-Diciembre del 2014.

	PREEXAMEN: ENERO-JUNIO DEL 2014	POSTEXAMEN: ENERO-JUNIO DEL 2014	PREEXAMEN: AGOSTO-DICIEMBRE 2014	POSTEXAMEN: AGOSTO-DICIEMBRE 2014
PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	13.86	23.9	12.69	23.52
PROMEDIO DE ACIERTOS POR ALUMNO	3.06	5.41	3	5.32
PROMEDIO DE PUNTOS POR ALUMNO	10.53	18.2	9.65	17.87
ALUMNOS APROBADOS	1	0	0	0
ALUMNOS REPROBADOS	57	46	70	56
ALUMNOS CON CALIFICACIÓN 0	5	3	0	0
MÁXIMA CALIFICACIÓN	71	49	61	66

Tabla 11. Muestra los resultados del semestre Enero-Junio del 2014 obtenidos por los alumnos que llevaron el curso de nivelación.

Semestre enero-junio del 2014	
No. De bajas	49
Solo se inscribieron, no asistieron	4
Cambios de instituto	2
Total de alumnos desertores	55
Aprobados en Física I	19
Rerprobados en Física I	10
Aprobados en algebra superior	29
Reprobados en Algebra superior	10
Aprobados en Calculo I	12
Reprobados en Calculo I	16

Salvo la mejor opinión del lector, en las 3 últimas tablas que resumen los datos de esta investigación se puede observar que efectivamente, el nivel académico que los alumnos tienen a su ingreso a nuestra universidad es deficiente.

Altamente preocupante es el hecho de que 55% de los alumnos sean desertores inmediatamente desde su ingreso.

BIBLIOGRAFIA

Barrón López, J.V. (2013). *Errores matemáticos más comunes de los alumnos de nuevo ingreso en las clases de física y matemáticas de las carreras de ingeniería de la UACJ*. Culcyt, año 10, No 51: Especial No 1.

UACJ. (2014). Archivo de control escolar del Instituto de Ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Moreno Olivas, T. (2009). *La evaluación del aprendizaje en la Universidad: tensiones, contradicciones y desafíos*. Revista Mexicana de Investigación Educativa (RMIE) Abril-Junio 2009, Vol. 14, Num.41.