

EXÁMENES INVERSOS DEL TECNM-CAMPUS CD. JUÁREZ

REVERSE EXAMS OF THE TECNM-CAMPUS CD. JUAREZ

José Alanis Villaseñor ¹, Rosa Silvana Cera Gaytán ², Geovana Jadai Chávez Moreno ³, Hermenegildo Lagarda Leyva ⁴,
José Luis Requenes Ruiz ⁵

¹Ingeniero Industrial en Producción. ²Licenciatura en Matemática. ³Estudiante de la carrera de Administración de Empresas.

⁴Maestro en Administración. ⁵Ingeniero Industrial en Electrónica.

^{1,2,5}Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez. Departamento de Ciencias Básicas. jose.av@itcj.edu.mx,
rosa.cg@cdjuarez.tecnm.mx, jrequenes@gmail.com

³Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez. Departamento de Ciencias Económico- Administrativas.
jadaichavez716@outlook.es

⁴Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez. Director del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez Av.

^{1,2,3,4,5}Tecnológico 1340, Fuentes del Valle, C.P. 32500, Cd. Juárez Chihuahua, México. hlagarda@itcj.edu.mx

Resumen -- El presente trabajo de investigación muestra la implementación de la estrategia didáctica llamada E-1= ma (por sus siglas Examen Inverso igual a Mejoramiento en el Aprendizaje), con la finalidad de reducir los índices de reprobación y de deserción de los alumnos que cursan las materias de ciencias básicas. El método E-1 = ma consiste en 4 pasos: Datos reales, Resolver, Revisar y Retroalimentar. Los resultados empíricos de la aplicación de esta estrategia muestran que los alumnos se auto motivan, aumenta su confianza y mejora su aprendizaje, Estas habilidades son identificadas [1] como destrezas de un ser humano para formar seres competitivos para el siglo XXI; reflejándose en una mejor calificación final. Se concluye que, con esta estrategia de exámenes con respuesta, es más efectivo el aprendizaje y disminuye el estrés y tensión de los alumnos en comparación de un examen tradicional y que no en comparación a los profesores que no llevan el modelo [2].

Palabras Clave: Estrategia didáctica, Estrategia de evaluación Índices de Reprobación.

Abstract -- This research work shows the implementation of the didactic strategy called E-1 = ma (by its acronym "Examen Inverso" equals Improvement in Learning), in order to reduce the failure and dropout rates of students who take the subjects of basic sciences. The E-1 = ma method consists of 4 steps: Real data, Solve, Review and Feedback. The empirical results of the application of these strategic shows that students motivate themselves, increase their confidence and improve their learning. These skills are identified [1] as the skills of a human being to form competitive beings for the 21st century; reflecting in a better final grade. It is concluded that with this strategy of tests with response, learning is more effective and reduces stress and tension in students compared to a traditional test and not compared to teachers who do not carry the model [2].

Key words – Didactic strategy, Evaluation strategy, Failure rates.

INTRODUCCIÓN

En el IT de Ciudad Juárez se lleva a cabo el MBE en algunas materias de Ciencias Básicas, Administración y Contaduría [3], el cual propone diferentes estrategias didácticas y de evaluación. Un ejemplo son los exámenes inversos, esto es cuando el mismo alumno crea su propio examen basado en lo que se vio en clase, pero a un problema real, fundamentado también en el protocolo de un trabajo de investigación. La estrategia de implementación propuesta se encuadrada en concepto de la "Enseñanzas por Competencias", modelo utilizado en el sistema de Tecnológico Nacional de México [4], [5].

Aparte es una nueva estrategia para ambas partes; se quita el miedo de los exámenes tradicionales y si se tenían dudas en otros tiempos que no se habían presentado, ya que siempre se tiene el pensamiento de "esto en un futuro ¿en qué me va a ayudar?". Lo cual también forma parte del "aprendizaje significativo" que es pasar de lo aprendido en clase a la aplicación real de problemas en la vida cotidiana. Se quiere que los estudiantes se orienten hacia aprendizajes profundos, hacia el razonamiento, el examen crítico de las evidencias, la aplicación práctica de lo aprendido, la valoración fundamentada, eso es entonces lo que se debe de evaluar.

La evaluación bajo este concepto de exámenes inversos señala a aquello que es realmente valioso en la escuela, puesto que implica para los estudiantes, en fin, de cuentas, aprobar o no aprobar el curso y con frecuencia ser así mismo ubicados en una jerarquía de calificaciones, con posible trascendencia hacia el futuro.

El trabajo llama la atención sobre algunos de los principales problemas que puede representar la práctica de la evaluación tradicional en la escuela, el énfasis en

los aprendizajes más superficiales y de menor nivel, la ilusión totalizante, el imposible diagnóstico de lo aprendido como paso previo a toda enseñanza, el esencialismo, el error tomado como anormalidad, el papel de la nota, la instrumentación engañosa, el crecimiento desmesurado de la acción evaluadora de los docentes, la actividad normal de una escuela rica en experiencias formativas.



Figura 1. Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez.

Realmente la mayor parte de los exámenes no funcionan como un buen instrumento de evaluación debido a su insuficiente certeza. De hecho, los exámenes estandarizados como método evaluativo es algo utilizado a nivel internacional, esto no quiere decir que sea una mala opción para comprobar el progreso de los estudiantes, simplemente que memorizar puede hacerlo cualquiera, pero aprender o llevarlo a la práctica no todos pueden lograrlo y menos cuando el docente no se tiene fijada como meta que sus alumnos no solo aprendan, sino comprendan.

Debido a los datos preocupantes mencionados anteriormente, se ve necesario implementar un nuevo modelo de evaluación que realmente abogue por el verdadero aprendizaje y el correcto desarrollo e implementación de las diversas competencias.

Es por eso por lo que se pretende dar a conocer este nuevo modelo de “examen inverso” el cual consiste en que los propios alumnos realicen su propia prueba, tomando en cuenta los temas vistos en el aula, solo que en este caso desarrollándolos de tal forma que el estudiante refleje absolutamente todo lo que aprendió en todo el curso

Por último, estudios revelan que México es uno de los países con mayor nivel de estrés en el mundo y en general se demuestra en los estudiantes universitarios debido a la sobre carga. Es importante señalar que hay en estudio otras formas y/o estrategias didácticas de aprendizaje y evaluación [6].

DESARROLLO

Planteamiento del problema

El tema por investigar es la utilización del modelo de aprendizaje invertido a nivel superior mediante la aplicación de exámenes.

Los alumnos no saben cómo implementar, aplicar y en que problemas utilizar los temas vistos en clase, ya que solo se le da seguimiento al temario, sin embargo, no les enseña cómo aplicarlo en el mundo laboral.

Los alumnos no comprenden completamente los temas vistos en clase, para ello los exámenes inversos será una ayuda en donde los estudiantes van a recabar información y utilizarla, haciendo que sean más entendibles los temas brindados por el profesor.

El enfoque pedagógico del aprendizaje invertido permite asegurar el conocimiento que se promete al solicitar una evaluación en donde no solo el profesor asigna un examen para “comprobar” su aprendizaje, sino que de esta manera dichos aprendizajes sean aplicados de una institución educativa a un ambiente externo.

Objetivo general

El objetivo de este nuevo modelo educativo “Exámenes inversos” es utilizar su habilidad analítica, la capacidad para pensar sistemáticamente y practicar lo aprendido en clase, de tal forma crear un examen basado en el conocimiento del alumno con el material de apoyo que el docente le imparte. Con la finalidad de que este modo de enseñanza le sea más útil, tanto al estudiante como al docente, siendo una manera más sencilla de aprendizaje.

Además de que nos ayuden a nuestra vida diaria, ya que con estos podremos dar solución a distintos problemas y sobre todo distintas variables a las cuales nos podemos llegar a enfrentar en aspectos laborales, educativos, entre muchas otras áreas en nuestras vidas.

Uno de los objetivos principales es disminuir el índice de reprobación de los alumnos, incluyendo que el estudiante comprenda los temas y los ponga en práctica podrá dar buenas y mejoradas opciones a la empresa o el ámbito que se decidió estudiar.

Objetivos específicos

- Crear una mejora en la aplicación de exámenes estudiantiles.
- Innovar el método de evaluación, con la finalidad de que el estudiante se sienta más capacitado creando su propio examen.
- Crear una experiencia significativa.
- Relacionar la información nueva, con la que ya se posee (en el ámbito externo).
- El saber adquirido de los estudiantes utilizarlo en nuevas situaciones y contextos que se puedan aplicar en cualquier área de acuerdo con lo aprendido.
- Plantear actividades que despierten el interés y la

curiosidad del alumno a través de un clima armónico e innovador.

Procedimiento de prueba

Dado a la situación que hay sobre los estudiantes que se sienten frustrados o estresados por los exámenes que les imparten los docentes de la institución con sus propios conceptos, ideas, etc. Este se ha visto en la necesidad de que el mismo estudiante realice sus propios exámenes, llevando a cabo el conocimiento de este mismo. De tal forma que desarrolle de manera más sencilla el método de aprendizaje y evaluación. Ponerlo en práctica resulta de gran soporte tanto para estudiante como docente.

Es una prueba en donde participa el profesor y el alumno por partes iguales, dándoles a ambas partes una responsabilidad de enseñanza-aprendizaje más eficaz, trabajando en equipo, con las tecnologías de la información y lo más importante, el conocimiento y la confiabilidad necesaria.

Para lo anterior, se propone un procedimiento de 4 pasos: Datos reales, Resolver, Revisar y Retroalimentar:

1. Datos reales: en esta primera etapa, el alumno obtiene datos reales de una empresa donde se le pide que aplique lo que vio en clases a ese problema real.
2. Resolver: El estudiante, ya sea de manera individual o en equipo, resuelve el problema a través de sus recursos y con asesoría del profesor.
3. Revisar: en esta etapa el estudiante compara su resultado con el del profesor, y entonces decide qué a pasos seguir.
4. Retroalimentación: el profesor revisará el problema o caso de estudio, asignará una calificación y emitirá una retroalimentación al estudiante.

Debido a los datos preocupantes mencionados anteriormente, se ve necesario implementar un nuevo modelo de evaluación que realmente abogue por el verdadero aprendizaje y el correcto desarrollo e implementación de las diversas competencias.

Es por eso por lo que se pretende dar a conocer este nuevo modelo de “examen inverso” el cual consiste en que los propios alumnos realicen su propia prueba, tomando en cuenta los temas vistos en el aula, solo que en este caso desarrollándolos de tal forma que el estudiante refleje absolutamente todo lo que aprendió en todo el curso

Se esperan resultados definitivamente satisfactorios, que ayuden a disminuir el índice de reprobación en México, el estrés de los estudiantes y que aumente la

motivación en estos mismos.

Resultados y Discusión

El principal objetivo que se había planteado al inicio era ayudar a desarrollar el conocimiento completo adquirido por el alumno a lo largo del período escolar, además de contribuir a la reducción del número de reprobados.

Con base en la recolección de datos preparada para identificar si hubo disminuciones o aumentos en las tasas de reprobación de los estudiantes, fue posible realizar el siguiente análisis.

Los resultados empíricos entre el grupo de control y el grupo de prueba, de la asignatura "Estadística Inferencial II" de la carrera de Ingeniería Industrial, reflejan una disminución al 25% de estudiantes que no acreditan las competencias, y, por tanto, la asignatura (Figura 2).

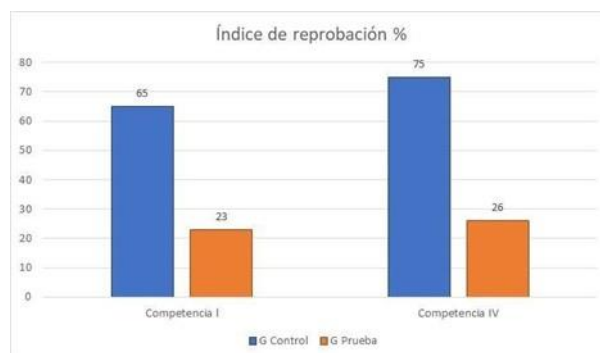


Figura 2. Índice de reprobación grupo control vs prueba, materia Estadística Inferencia II – Ingeniería Industrial.

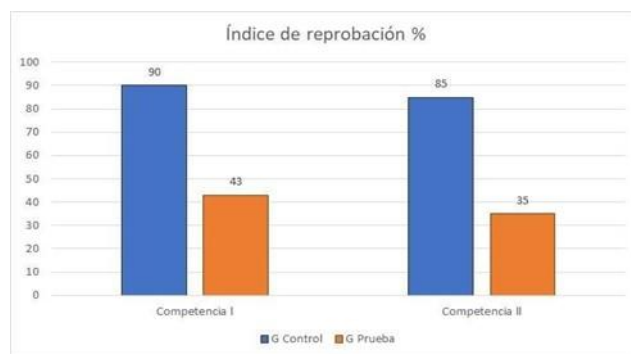


Figura 3. Índice de reprobación grupo control vs prueba, materia Estadística Administrativa II – Licenciatura en Administración y Contaduría.

Asimismo, en la materia de "Estadística Administrativa II" de la Licenciatura en Administración y Contaduría, reflejan una disminución al 39% de estudiantes que no acreditan las competencias, y, por tanto, la asignatura

(Figura 3).

Además, esta estrategia, el examen inverso, dio lugar a una manera más práctica de evaluar el aprendizaje, en donde el estudiante mostró acertadamente el aprendizaje que logró obtener:

1. Datos reales: en esta primera etapa, se desarrolla en el alumno un sentido crítico al identificar una primera aproximación del procedimiento o método necesario para resolver el problema.
2. Resolver: El alumno, luego de identificar una o más formas de resolver el problema, selecciona la más adecuada, con base a criterios que el mismo define, y procede a llevarlos a cabo para obtener la solución del problema o examen.
3. Revisar: en esta etapa el estudiante agudiza su sentido de observación y raciocino al comparar el resultado obtenido vs la respuesta del problema o examen, y decide que acciones o pasos se deben llevar a cabo.
4. Retroalimentación: el docente discutirá de manera abierta y franca los resultados obtenidos por el alumno y los del caso de estudio, problema o examen, y emitirá una retroalimentación que le permitirá al alumno a mejorar su desempeño.

Los jóvenes reflejaron haber aprendido a ser más analíticos, responsables, además de controlar el estrés o la frustración que presentaban antes al momento de realizar una prueba evaluativa.

CONCLUSIONES

Finalmente, se puede concluir que el método de Examen Inverso es sumamente beneficioso tanto para estudiantes como para el docente, realmente los resultados fueron totalmente satisfactorios, hizo de las evaluaciones algo preciso, confiable, eficiente, motivante. Ayudó al alumno a reflexionar sobre cómo resolver problemas que puedan surgir, a través de un proceso bien desarrollado y confiable, ya que, al momento de aplicar este tipo de prueba, se reflejó más aprendizaje en comparación con evaluaciones anteriores.

Basado en la experiencia, definitivamente recomendaría aplicar esta prueba ya que dio resultados altamente competentes a cualquier otro método. Le da al alumno un sentido de responsabilidad, además de darle mayor participación, confianza y dedicación a la hora de desarrollar las estrategias para solucionar sus problemas.

La diferencia de un examen que se elabora con problemas de internet o de cualquier fuente, es que este

tipo de proyectos se realizan con problemas reales que se enfrentan en las diversas empresas y es aquí donde el alumno se enfrenta con el reto de resolución de problemas reales con empresas reales.

Principalmente las materias relacionadas con matemáticas, cálculos, estadísticos entre otras, suelen ser complicadas y tediosas para algunos estudiantes, pero gracias a este tipo de exámenes inversos nos ayuda a que se entienda de la mejor manera posible.

Entonces finalmente podemos decir que nuestros objetivos fueron afirmados, ya que este nuevo método ayuda más a los estudiantes en la forma en que son evaluados, evitando el estrés que se produce, reflejando hasta un 50% de reducción en el número de estudiantes reprobados.

TRABAJO A FUTURO

Para la validez de la estrategia didáctica, se implementará los exámenes inversos en 4 grupos de primer semestre, de asignaturas impartidas por profesores del departamento de Ciencias Básicas, y con base a los resultados se determinará si la estrategia es efectiva para continuar con estudios similares, o no lo es.

AGRADECIMIENTOS

Un especial agradecimiento al Maestro Hermenegildo Lagarda Leyva, director del campus Cd. Juárez del Tecnológico Nacional de México, al Maestro Rigoberto Reyes Valenzuela, director del campus de Orizaba y al Dr. Eduardo Rafael Poblano Ojinaga del campus la Laguna, por su visión y liderazgo en la realización de esta Investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] UNESCO (2005). EFA Global Monitoring Report. UNESCO, Paris pp. 30 37, http://www.unesco.org/education/gmr_download/chapter1.pdf
- [2] Alanís V., J. (2018). Binomio Educativo como estrategia de aprendizaje de las Ciencias. Conferencia magistral presentada en el Congreso Internacional Academia Journal- Tepic 2018.
- [3] Alanís, J., Poblano-Ojinaga, E., Díaz, E., Velázquez, M. y Reyes, R. (2019). Modelo Binomio Educativo ITCJ: Estrategia didáctica para minimizar los índices de reprobación en Ciencias Básicas. Coloquio de Investigación Multidisciplinario. Journal CIM Vol.7, Núm. 1. ISSN: 2007- 8102
- [4] TecNM (2015). Manual de Lineamientos Académico - Administrativo del Tecnológico Nacional de México.

[5] TecNM (2018). Nuevo modelo educativo del Tecnológico Nacional de México. Recuperado de www.tecnm.mx/director-general/modelo-educativopara-el-siglo-xxi-formacion-y-desarrollo-de-competencias

[6] Torrado-Arenas, D. M., Manrique-Hernández, E. F., & Ayala-Pimentel, J. O. (2016). La tutoría entre pares: una estrategia de enseñanza y aprendizaje de histología en la Universidad Industrial de Santander. *Medicas UIS*, 29(1), 71-75.

[7] Aldeguer, S. P., & Lavall, E. N. L. (2012). La Música como herramienta interdisciplinar: un análisis cuantitativo en el aula de Lengua Extranjera de Primaria. *Revista de Investigación en Educación*, 10(1), 127-143.

[8] Casals Ibáñez, A., Carrillo Aguilera, C., & González- Martín, C. (2014). La música también cuenta: combinando matemáticas y música en el aula (34.a ed.). (Revista Electrónica de Música en la Educación).

[9] Cervantes Feijóo, F. P. (2019). Guía metodológica para el estudio de la teoría y el lenguaje musical, mediante relaciones interdisciplinarias entre música y matemáticas, aplicada a estudiantes de la Escuela de Música y Composición de Quito (Bachelor's thesis, PUCE-Quito).

[10] Cortes Forero, L. P. (2018). Música y matemáticas, el mejor ritmo de la educación (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

[11] Mato-Vázquez, D., Chao-Fernández, R., & Chao-Fernández, A. (2019). Efectos de enseñar matemáticas a través de actividades musicales. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 22(2), 163-184.

[12] Peralta, J. (2011). Modelos matemáticos del sistema de afinación pitagórico y algunos de sus derivados: propuesta para el aula. *Educación matemática*, 23(3), 67-90.

[13] Muñoz, A. D. M., Alcalá, M. T. C., & Ulloa, F. J. J. (2019). Las Estrategias de tutoría para disminuir el índice de reprobación en la Ingeniería Mecánica de la Unidad Académica de Ciencias Básicas e Ingenierías. *MICA*, 2(3).

[14] Alsina, M. I. B., & Rodríguez, F. A. C. (2001). Estrategias de evaluación de los aprendizajes centradas en el proceso. *Revista española de pedagogía*, 25-48.

[15] González, F. D. J. G. (2014). Herramientas de calidad y el trabajo en equipo para disminuir la reprobación escolar. *Conciencia tecnológica*, (48), 17-24.

[16] Parada, D. D., Alcalá, M. T. C., & Marentes, P. E. C. (2019). La Estrategia de tutoría para disminuir el índice de reprobación en Ingeniería Química de la Unidad Académica de Ciencias Básicas e Ingenierías. *MICA*, 2(3).

[17] Castillo-Sánchez, M., Gamboa-Araya, R., & Hidalgo-Mora, R. (2020). Factores que influyen en la deserción y reprobación de estudiantes de un curso universitario de matemáticas. *Uniciencia*, 34(1), 219-245.

ROLES DE CONTRIBUCIÓN

Rol de Contribución	Autor(es)
Conceptualización	José Alanis Villaseñor
Curación de datos	José Alanis Villaseñor (principal), Rosa Silvana Cera Gaytán (apoya)
Metodología	José Alanis Villaseñor (principal), Geovana Jadai Chávez Moreno (apoya)
Administración del proyecto	José Alanis Villaseñor (principal), José Luis Requenes Ruiz (apoya)
Recursos	Hermenegildo Lagarda Leyva (principal), Geovana Jadai Chávez Moreno (apoya)
Software	Rosa Silvana Cera Gaytán (principal), José Luis Requenes Ruiz (apoya)
Supervisión	José Alanis Villaseñor (principal), Rosa Silvana Cera Gaytán (apoya)
Validación	Hermenegildo Lagarda Leyva (principal), Geovana Jadai Chávez Moreno (apoya)
Visualización	Rosa Silvana Cera Gaytán (principal), José Luis Requenes Ruiz (apoya)
Redacción	Rosa Silvana Cera Gaytán (principal), Geovana Jadai Chávez Moreno (apoya)
Redacción	José Alanis Villaseñor (principal), Hermenegildo Lagarda Leyva (apoya)



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.