



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar  
DOI - REBID - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

# **Title:** Factores determinantes del rendimiento académico de los estudiantes en el Instituto Tecnológico Superior de Pánuco

**Author:** Julia Patricia MELO MORÍN

**Editorial label ECORFAN:** 607-8324  
**BCIERMIMI Control Number:** 2017-02  
**BCIERMIMI Classification (2017):** 270917-0201

**Pages:** 15  
**Mail:** [patricia.melo@itspanuco.edu.mx](mailto:patricia.melo@itspanuco.edu.mx)  
**RNA:** 03-2010-032610115700-14

**ECORFAN-México, S.C.**  
244 – 2 Itzopan Street  
La Florida, Ecatepec Municipality  
Mexico State, 55120 Zipcode  
Phone: +52 1 55 6159 2296  
Skype: ecorfan-mexico.s.c.  
E-mail: [contacto@ecorfan.org](mailto:contacto@ecorfan.org)  
Facebook: ECORFAN-México S. C.

**Twitter:** @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

### Holdings

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
<b>Peru</b>	<b>Spain</b>	<b>Cuba</b>	<b>Haití</b>
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
Czech Republic			



# Introducción

El análisis del rendimiento académico y del fracaso escolar para las instituciones de educación superior es de gran interés así como la determinación de los múltiples factores que pueden influir en los mismos.





# Estadísticas

- De cada 100 estudiantes, solo 60 egresan y de los cuales solo 20 se titulan (ANUIES).
- En 2013 aproximadamente un 22% de los estudiantes de Educación Superior en México se gradúan en educación terciaria en programas de grado (OCDE).
- En México, por cada 10 jóvenes que ingresan a la Universidad, solamente cinco logran obtener un título profesional.





# Factores del rendimiento académico

Factores tanto internos y externos están interrelacionados:

- Características personales de los estudiantes;
- Elementos de su ámbito académico, pedagógico e institucional y
- Entorno social, familiar y cultural.





# Minería de Datos

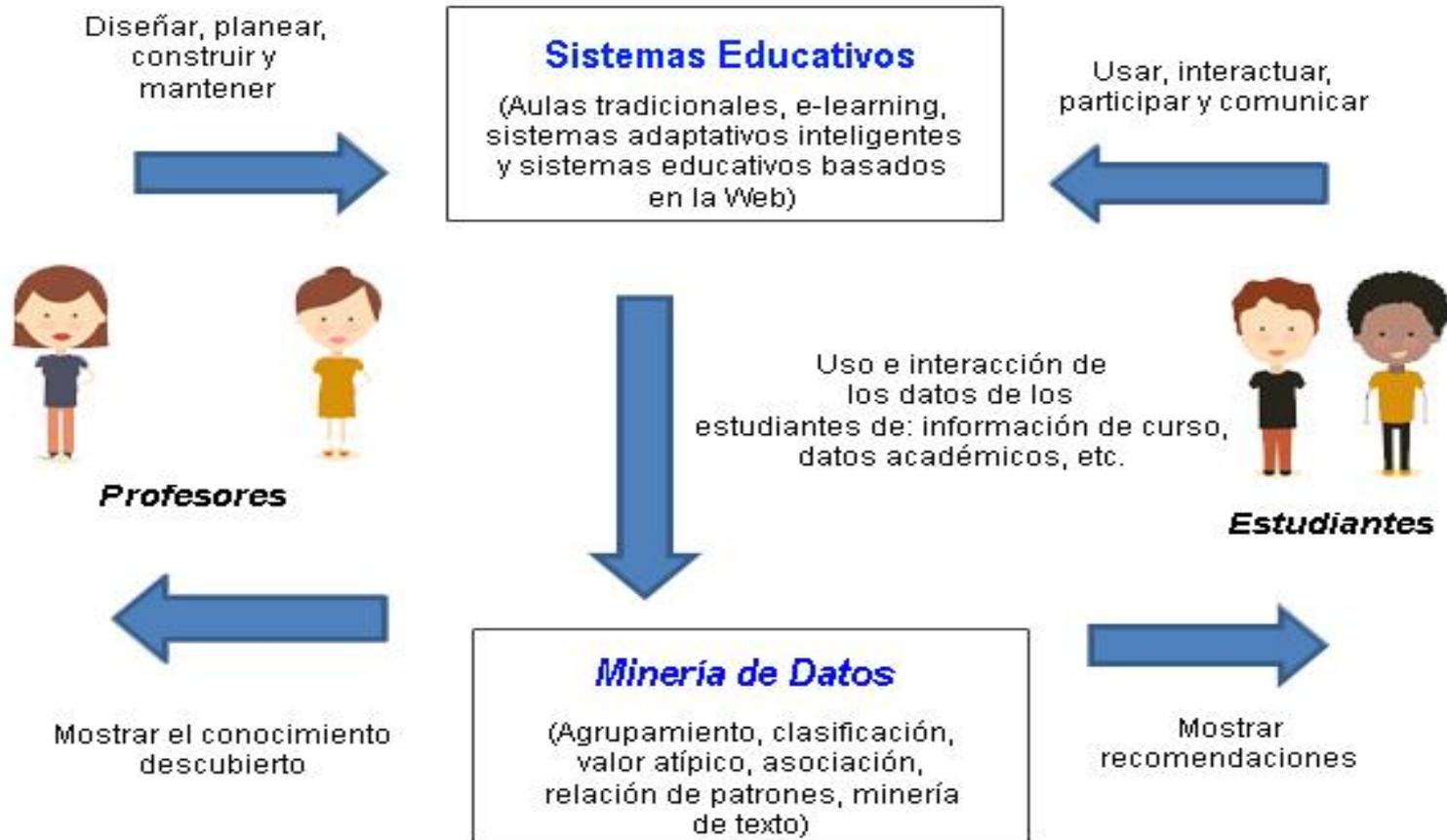
Proceso de extraer conocimiento útil y comprensible, previamente desconocido, desde grandes cantidades de datos almacenados en distintos formatos.



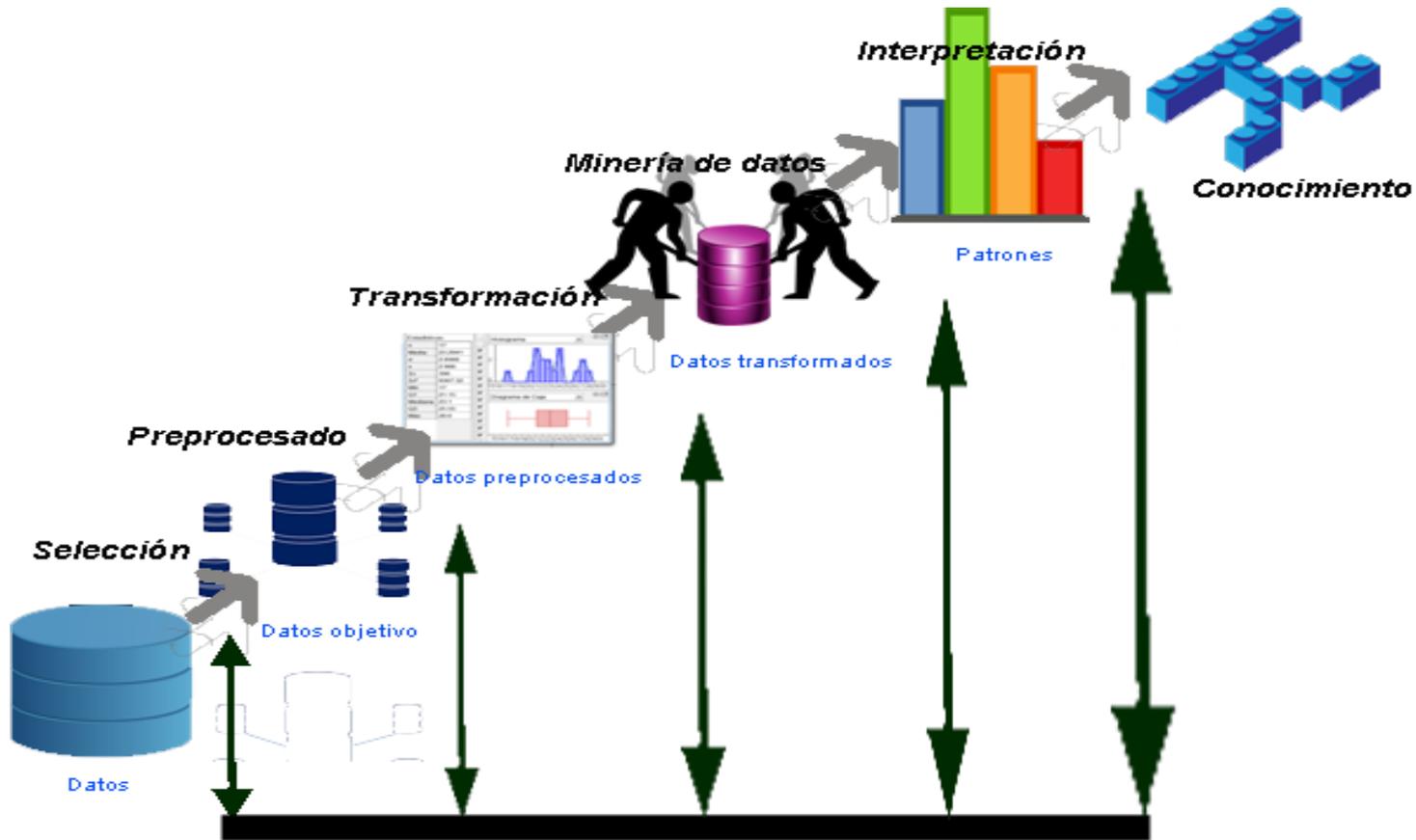
**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,  
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**

**2017**

# Minería de Datos Educativa



# Metodología de KDD





# Fase de integración

Las fuentes de datos con las que se trabajó fueron los resultados del examen de admisión EXANI-II realizado por CENEVAL, integrándolo con datos proporcionados por el departamento de control escolar donde se indican los alumnos que se han titulado y concluido exitosamente sus estudios





# Fase de selección, limpieza y transformación

Se integraron 32 atributos en 2524 registros de los estudiantes que iniciaron sus estudios en el ITSP desde un periodo de 2007 a 2015.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN
IPAN	Calificación de pensamiento analítico en índice Cene val
IELE	Calificación de estructura de la lengua en índice Cene val
ICLE	Calificación de comprensión lectora en índice Cene val
SEXO	Sexo del estudiante
PROM_BAC	Anote su promedio final del nivel medio superior en los cuadros y rellene los óvalos correspondientes.
ESCO_MAD	Nivel máximo de estudios de su madre (Aunque haya fallecido)
ESCO_PAD	Nivel máximo de estudios de su padre (Aunque haya fallecido)



# Fase de Minería de Datos

- Técnica de Clasificación.**

```
Classifier output

=== Classifier model (full training set) ===

vive:
    9    -> 2
    8    -> 2
    7    -> 2
    2    -> 2
    1    -> 1
    3    -> 1
    4    -> 1
    5    -> 1
    6    -> 1

(2085/2524 instances correct)

Time taken to build model: 0 seconds

=== Stratified cross-validation ===
=== Summary ===

Correctly Classified Instances      2077      82.29 %
Incorrectly Classified Instances    447      17.71 %
Kappa statistic                    0.5462
Mean absolute error                 0.0885
Root mean squared error             0.2976
Relative absolute error              49.3845 %
Root relative squared error         99.4778 %
```

```
Classifier output

J48 pruned tree
-----

REG_PROC = 1
| dictamen_lenguaje = -1: 2 (40.0/1.0)
| dictamen_lenguaje = 2: 2 (247.0/12.0)
| dictamen_lenguaje = 1: 2 (337.0/27.0)
| dictamen_lenguaje = 127
| | CVE_PROC = 198263: 1 (0.0)
| | CVE_PROC = 188126
| | | hab_ingles = 3: 1 (69.0/20.0)
| | | hab_ingles = 2
| | | | PROM_BAC = 8: 1 (10.0/1.0)
| | | | PROM_BAC = 7: 1 (23.0/4.0)
| | | | PROM_BAC = 10: 1 (0.0)
| | | | PROM_BAC = 9: 1 (0.0)
| | | | PROM_BAC = 6: 1 (30.0/5.0)
| | | | PROM_BAC = 5: 1 (46.0/18.0)
| | | | PROM_BAC = 4: 2 (40.0/16.0)
| | | | PROM_BAC = 1: 1 (0.0)
| | | | PROM_BAC = 3: 1 (23.0/11.0)
| | | | PROM_BAC = 2
| | | | | SEXO = 2: 127 (2.0)
| | | | | SEXO = 1: 2 (7.0/1.0)
| | | | | PROM_BAC = 999: 1 (0.0)
| | | | hab_ingles = 1: 1 (84.0/28.0)
| | | | hab_ingles = 4: 1 (5.0/1.0)
| | | | hab_ingles = 5: 2 (24.0/1.0)
| | | | hab_ingles = 127: 1 (0.0)
| | CVE_PROC = 253862: 1 (0.0)
| | CVE_PROC = C/NR
| | VERSTON = 999
```

# Fase de Minería de Datos

- ***Técnica de Asociación.***

Best rules found:

1. SER\_HOR=1 2307 ==> indice\_ceneval\_ingles=127 2307 conf:(1)
2. sede=1 2107 ==> indice\_ceneval\_ingles=127 2107 conf:(1)
3. ansiedad=9 2016 ==> indice\_ceneval\_ingles=127 2016 conf:(1)
4. SER\_HOR=1 sede=1 2015 ==> indice\_ceneval\_ingles=127 2015 conf:(1)
5. graduo=2 1973 ==> indice\_ceneval\_ingles=127 1973 conf:(1)
6. SER\_INTE=2 1940 ==> indice\_ceneval\_ingles=127 1940 conf:(1)
7. sede=1 2107 ==> SER\_HOR=1 2015 conf:(0.96)
8. sede=1 indice\_ceneval\_ingles=127 2107 ==> SER\_HOR=1 2015 conf:(0.96)
9. sede=1 2107 ==> SER\_HOR=1 indice\_ceneval\_ingles=127 2015 conf:(0.96)
10. indice\_ceneval\_ingles=127 2524 ==> SER\_HOR=1 2307 conf:(0.91)

# Fase de Minería de Datos

- **Técnica de Agrupamiento.**

```
Clusterer output

kMeans
=====

Number of iterations: 4
Within cluster sum of squared errors: 51911.0
Missing values globally replaced with mean/mode

Cluster centroids:

Attribute          Full Data          Cluster#
                   (2524)            (1532)            (992)
=====
SEXO                1                  1                  2
CVE_PROC            188126             188126             188126
REG_PROC            1                  1                  1
MOD_BAC             1                  2                  1
PROM_BAC            8                  8                  8
BEC_NEC             2                  2                  2
EST_ALCA            3                  3                  3
HRS_TRAB            1                  1                  1
ESCO_MAD            2                  3                  2
ESCO_PAD            2                  3                  2
CUAN_LIB            2                  2                  2
SER_HOR             1                  1                  1
SER_INTE            2                  2                  2
SER_CABL            2                  2                  2
BIEN_PC             1                  1                  1
SER_TV              2                  2                  2
```



# Fase de interpretación

## *Técnicas de Clasificación*

- El algoritmo OneR predice que el atributo que determina el éxito o fracaso es “vive” clasificando con una tasa de acierto del 82.2% sobre el propio conjunto de entrenamiento.  
**«Alumnos que viven solo con el padre, con la pareja u otros familiares desertan no concluyendo sus estudios».**
- El algoritmo J48 clasifico 2080 instancias correctamente, que corresponde a un porcentaje de precisión del 82.4%, y 444 instancias incorrectamente, correspondiente a un porcentaje de error del 17.6%, indica que los atributos que impactan en la clase son: el régimen de procedencia y el dictamen del examen en lenguaje.  
**«Alumnos de un bachillerato general y con un dictamen de lenguaje escrito como elemental es lo que provoca una deserción de los estudiantes».**





# Fase de interpretación

## *Técnicas de Asociación*

- Las 10 reglas de asociación generadas tienen una confianza del 90% y un soporte mínimo del 75%.

***«Regla 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Indican que aquellos estudiantes que en su casa cuentan con servicio de horno de microondas, que presentaron su examen en la sede del ITSP, que no tienen registro de ansiedad, que no tienen servicio de internet y que siguen estudiando, su resultado de examen de admisión es satisfactorio».***





# Fase de interpretación

## *Técnicas de Agrupamiento.*

- Se formaron dos clúster. En el clúster 0 se clasificaron 1532 estudiante que continúan estudiando y en el clúster 1 se agrupó a 992 estudiantes concluyeron sus estudios exitosamente.

***Clúster 0. El 61% de los estudiantes que continúan estudiando son del sexo masculino, su modo de bachillerato fue bachillerato tecnológico, la escolaridad de la madre y el padre fue secundaria, el dictamen de lenguaje es elemental y habilidad de inglés es desconocido.***

***Clúster 1. El 39% de los estudiantes que concluyeron exitosamente sus estudios son del sexo femenino, su modo de bachillerato fue bachillerato general, la escolaridad de la madre y el padre fue primaria, el dictamen de lenguaje es elemental y habilidad de inglés poco hábil.***





# Conclusiones

Después de aplicar las diferentes técnicas de minería de datos, se identifican que los factores que más influyen en la terminación o abandono de los estudiantes son:

- ***Calificación obtenida en lenguaje y comunicación,***
- ***Calificación obtenida en inglés,***
- ***Escolaridad de la madre y padre,***
- ***El modo que cursaron su bachillerato y***
- ***El sexo del estudiante.***





**ECORFAN®**

**© ECORFAN-Mexico, S.C.**

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/](http://www.ecorfan.org/) booklets)