

Metodología para la obtención de modelos de datos a partir de variables cognitivas

Methodology for retrieving data model as from cognitive variables

Silva-Blancas, V.H., Romero-González, R.M.

Maestría en Sistemas de Información, Facultad de Informática, Universidad Autónoma de Querétaro, CP 76010,
Querétaro, Qro.
vsilva01@alumnos.uaq.mx; rossy@uaq.mx

Innovación tecnológica: Metodología para la obtención y aplicación de modelos de datos que parten de las variables cognitivas definidas a partir del discurso político.

Área de aplicación industrial: Sistemas de bolsa de trabajo de empresas que dependan de un perfil específico de profesionistas para su éxito. Universidades que necesiten remodelar su oferta educativa.

Recibido: 30 Agosto 2018

Aceptado: 10 Octubre 2018.

Abstract

The objective of this paper is to design a methodology that leads to produce data models arising from the cognitive variables that are obtained from the epistemological interpretation of political discourses originating both in the public and private environments. In such a way that these models can be translated into tools with technological value and consequently economic. As a base document of analysis, the Altenational Nation Project of the political party Movimiento de Regeneración Nacional (Morena), of Mexico, has been used, of whose fifty guidelines the knowledge variables that enclose, or cognitive variables, have been obtained, according to Lamarti (2015), are epistemic correspondence, knowledge, which represents the shared property between cognitive domains: one as an origin and another as destiny. Work was complemented in a documentary way with a grounded qualitative research methodology, by consulting the careers catalog of the INEGI (National Institute of Statistics and Geography) of Mexico, and the correspondence of the subgroups with each of the classified cognitive variables was obtained, then four universities academic programs, and two big companies and one PYME (small and medium enterprises), over their national academic offer and linked to the corresponding cognitive

variable. The result was a data model which serve as tool for retrieve efficiency ratio between careers that form part of the intellectual capital of the companies and the universities' academic offer over each cognitive variable, verifying the efficiency of the designed methodology by adding the amount of careers obtained from the sample among those coinciding with the subgroups assigned to the cognitive variables.

Key Words: Academic efficiency, competitiveness, data modeling, intellectual capital, knowledge value.

Resumen

El objetivo de este trabajo es diseñar una metodología que lleve a producir modelos de datos surgidos a partir de las variables cognitivas que se obtienen de la interpretación epistemológica de los discursos políticos originados tanto en el entorno público como en el privado. De tal suerte que dichos modelos puedan traducirse en herramientas con un valor tecnológico y en consecuencia económico. Como documento base de análisis se ha utilizado el *Proyecto Altenativo de Nación* del partido político Movimiento de Regeneración Nacional (Morena), de México, de cuyos cincuenta lineamientos se han obtenido las variables del conocimiento que encierran, o variables cognitivas, que de acuerdo a Lamarti (2015), son la correspondencia epistémica, el conocimiento, que representa la propiedad compartida entre los dominios cognitivos: uno como origen y otro como destino. Se complementó la investigación de forma documental con la metodología de una investigación cualitativa fundamentada, consultando el catálogo de carreras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México, y se obtuvo la correspondencia de los subgrupos con cada una de las variables cognitivas clasificadas, después se analizó individualmente cada programa académico de cuatro universidades, dos empresas grandes y una PYME (pequeña y mediana empresa), sobre su oferta académica a nivel nacional y se vinculó con la variable cognitiva correspondiente. Se obtuvo como resultado el modelo de datos que sirvió como herramienta para obtener la relación de eficiencia entre las carreras que forman parte del capital intelectual de las empresas y la oferta académica de las universidades con respecto a cada variable cognitiva, comprobando la eficiencia de la metodología diseñada al sumar el número de carreras obtenidas de la muestra entre aquellas coincidentes con los subgrupos asignados a las variables cognitivas.

Palabras Clave: Capital intelectual, competitividad, eficiencia académica, modelado de datos, valor del conocimiento.

1. Introducción

La diferenciación como ventaja competitiva de una empresa, de acuerdo a Porter (1985) es tener características únicas en algunas dimensiones que son apreciadas por los clientes. Cuando se trata de adecuar la capacidad instalada a los tiempos corrientes de una realidad actualizada, en el caso de la oferta académica y el capital intelectual de

las empresas, eso se traduce en la adaptación de una estrategia competitiva acorde al discurso ya sea motivacional, estratégico o político.

Sin embargo, la claridad con que se defina la ventaja competitiva dentro del marco teórico no es suficiente para su materialización, ya que como entidad económica necesita de un catalizador que la lleve a manos de los

ingenieros, desarrolladores y analistas financieros, entre otros, para hacerla productiva. Tal es la función del modelo de datos, el cual conducirá a la elaboración de aplicaciones de software que puedan vincular las palabras a la toma de decisiones.

El *Proyecto Alternativo de Nación*, que es la propuesta socioeconómica del partido político Morena, plantea un reto a la capacidad instalada de las empresas y a la oferta académica de las universidades, pues si bien el país ha decidido renovarse en su máxima dirigencia dando paso a este partido político de centro izquierda que ha ganado la confianza de los mexicanos a través de una nueva ideología e intenta poner al país de nueva cuenta en la escena principal del liderazgo mundial, necesita para lograrlo recurrir a una nueva cepa de profesionistas que con el perfil adecuado y puedan ayudar a alcanzar los objetivos que fueron propuestos en la campaña. Formado de cincuenta lineamientos perfectamente definidos, dicho documento es el material perfecto para comprobar la validez de la metodología propuesta para un modelo de datos que sea capaz, a partir de sus variables cognitivas, de medir la eficiencia con que las empresas y las universidades encaran con sus recursos profesionales los nuevos planteamientos de esta nueva realidad sociopolítica renovada en las pasadas elecciones de julio de 2018.

Un gobierno lo es para todas las facetas sociales, ya sean productivas, educativas, de seguridad o filosóficas, y así como el gobierno posrevolucionario tuvo como prioridad la reforma agraria y el analfabetismo, y su discurso político giró en torno a tales elementos, el actual se enfocará en los lineamientos que ha enarbolado desde la campaña, poniendo al frente de la lista de proveedores a las empresas que tengan la capacidad instalada para apoyarle, así como también a las universidades que ofrezcan las

carreras que contribuyan al mismo objetivo. Esa es la problemática que se debe resolver y las consecuencias de no encaminar el esfuerzo de forma adecuada tendrá como consecuencia que la empresa o la universidad quede fuera al menos del primer ciclo de proyectos productivos más apremiantes que son los que se manifiestan siempre e invariablemente en el primer año de todos los gobiernos recientemente electos.

El diseño del modelo de datos propuesto y su aplicación a empresas y universidades traerá por beneficio la obtención de un diagnóstico de eficiencia entre lo que se tiene como oferta profesional contra lo que se pide para desarrollar los proyectos. Para la empresa será participar en concursos con más posibilidades de obtención de contratos, y para la universidad será financiamiento para sus programas de investigación.

Independientemente de la muestra seleccionada para el diseño y prueba del modelo de datos, éste podrá aplicarse a cualquier otra circunstancia como podría ser el discurso motivacional de un CEO - Chief Executive Officer, “oficial primariamente responsable de conducir los planes estratégicos y políticas establecidos por el comité de directores” (USLegal, 2016) - frente al cambio de las condiciones de mercado o la nueva estrategia de un club deportivo para por fin ganar el campeonato.

2. Metodología

El hecho de enfocar el proyecto al área de las ciencias sociales, como es el caso de la relación entre la oferta educativa, el capital social y el discurso político, lo perfila a enfocarse en una investigación de carácter cualitativo, que de acuerdo a Rodríguez y Valldeoriola (2009), se interesa por la vivencia concreta en su contexto natural y en

su contexto histórico. Báez y Pérez (2014), afirman que este tipo de investigación se beneficia de una permanencia relativamente grande en el tiempo, sin que esto se interprete como inmutabilidad ya que pueden cambiar a lo largo de prolongados procesos y de la evolución de la misma sociedad.

Existen varias aproximaciones para el desarrollo de la investigación cualitativa, Sandoval (1996) describe cinco: desde la perspectiva interpretativa: la etnografía, la etnometodología y la hermenéutica, y desde la perspectiva explicativa: la investigación acción y la teoría fundada, también llamada fundamentada. Para efectos del presente artículo, se utilizarán los principios de la *Teoría Fundamentada* que según Cuñat (2007) tiene por objeto la identificación de procesos sociales básicos, integrando los aspectos del muestreo teórico, que es la

recopilación de datos, la aplicación de un método de análisis comparativo, lo que sería un análisis inductivo, para terminar con la integración teórica, que sería la elaboración de la teoría formal o en este caso el modelo de datos buscado. En la figura 1, se presenta el diseño obtenido de tal principio y la propuesta de la presente investigación en donde el muestreo teórico comprende recopilar tanto el capital intelectual de profesiones que ofrece el elenco nacional como los requerimientos manifestados en los lineamientos del proyecto ya mencionado; el método de análisis diseñará tanto las variables ofrecidas como las variables demandadas; y por último, la integración teórica, o teoría formal, definirá el modelo de datos prototípico para la recolección que conducirá a la recolección, el procesamiento y análisis del modelo.

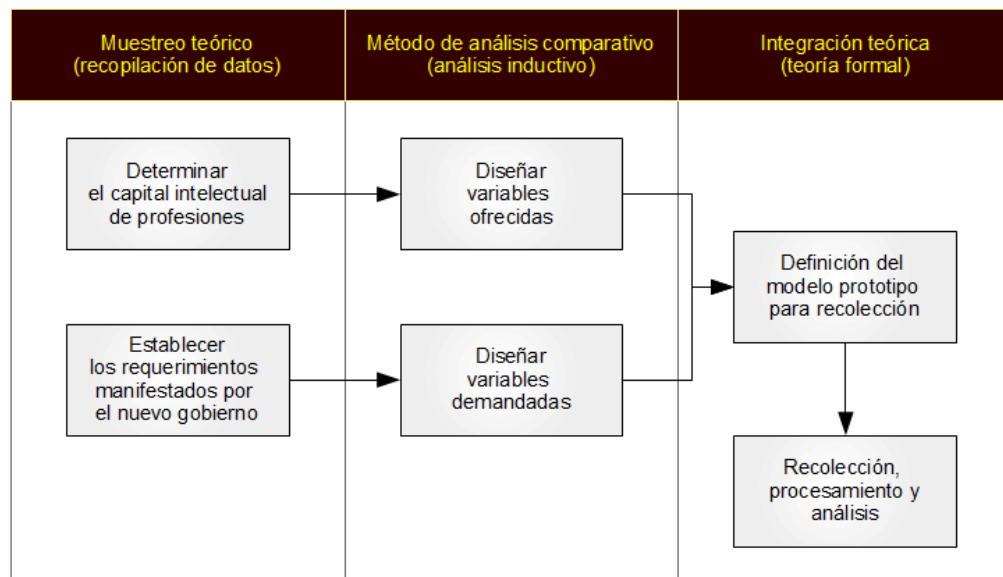


Figura 1. Modelo en base a la Teoría Fundamental, adaptado de Cuñat (2007, p. 4). Fuente: Elaboración propia.

De donde quedan definidos los siguientes procesos:

1. Determinar el capital intelectual de profesionistas y diseñar las variables ofrecidas
2. Establecer los requerimientos

manifestados por el nuevo gobierno y diseñar las variables demandadas

3. Definir el modelo prototípico para la recolección, y
4. Diseñar del modelo de datos.

2.1. Determinar el capital intelectual de profesiones y diseñar las variables ofrecidas

Para saber quiénes son aptos de participar en la vida económica y tener mayores posibilidades de éxito, se deben desplegar las variables de investigación con base a las características de la inteligencia como capital intelectual, sinónimo de valor económico, y que de acuerdo a Gil (2010) se forma por cuatro componentes:

- Relaciones con los clientes, proveedores y empleados (gente)
- Capacidad innovadora,
- Organización, y
- Conocimiento y desarrollo profesional.

En el caso de la gente, según Martínez (2009), el profesionista deberá mostrar empatía y escuchar activamente las

emociones a fin de entender los motivos.

Con respecto a la capacidad innovadora, Arafat (2013), citando a Ngah e Ibrahim, la define como "la capacidad de una firma para generar conocimiento en la forma de propiedad intelectual tal como un patrón".

En cuanto a la organización, Horne (2017), citando a Osborn, Hunt y Jauch, indica que "la efectividad del liderazgo depende en gran parte del contexto en el que ocurre".

Por último, con respecto al desarrollo profesional, se debe considerar que la característica intelectual mínima en la escala que presenta González (2015), citando a varios autores, y que lista: superdotados, talentosos, precoces, prodigo y genio (tabla 1), deberá ser *talentoso*: que muestre habilidades específicas en áreas muy concretas, como talento académico, matemático, entre otros.

Tabla 1. Clasificación de habilidades intelectuales.

Habilidad	Descripción
Superdotado	Presenta un nivel de rendimiento superior en una amplia gama de aptitudes y capacidades.
Talento	Muestra habilidades específicas en áreas muy concretas.
Precoz	Aparecen cualidades de superdotación o talento a temprana edad.
Prodigo	Realiza una actividad fuera de lo común para su edad.
Genio	Capacidad excepcional en inteligencia y creatividad que produce una obra importante.
Eminencia	Producir, mediante a la perseverancia y oportunidad, una obra genial sin que el nivel intelectual sea el factor determinante.

Fuente: González (2015) pp. 34-35.

Infraestructura. Ahora bien, la infraestructura, medida por la capacidad instalada de profesionales en la república mexicana, se puede analizar a través del elenco de carreras que ofrecen las instituciones educativas públicas y privadas, mejor conocido como el *Catálogo de Codificación de Carreras* del INEGI (2005), el cual muestra que existían 1494 carreras,

divididas en los campos de arquitectura (5.29%), biología (4.69%), agropecuaria (10.17%), salud (4.69%), humanística (10.37%), química (7.43%), ciencias sociales (9.64%), arte (5.49%), economía (14.32%), educación (8.37%), ingeniería (16.73%) y matemáticas (2.81%). Detalladas a su vez en subgrupos en la tabla 2.

Tabla 2. Catálogo de codificación de carreras clasificadas por campos y subgrupos.

Clave	Subgrupo	Carreras	Porcentaje
31 - Arquitectura, urbanismo, diseño industrial, de interiores, textil y gráfico			
311	Arquitectura y urbanismo	23	1.54%
312	Diseño, diseño industrial, de interiores y textil	36	2.41%
313	Diseño grafico	20	1.34%
32 - Biología, biotecnología, ecología, ingeniería ambiental, ciencias atmosféricas y ciencias del mar			
321	Biología y biotecnología	46	3.08%
322	Ecología, ingeniería ambiental y ciencias atmosféricas	17	1.14%
323	Ciencias del mar	7	0.47%
33 - Ciencias agropecuarias, forestales y pesqueras			
331	Agronomía	110	7.36%
332	Veterinaria y zootecnia	18	1.20%
333	Forestales	10	0.67%
334	Ingeniería pesquera	14	0.94%
34 - Ciencias de la salud, nutrición y biomédicas			
341	Medicina, terapia y optometría	32	2.14%
342	Odontología	10	0.67%
343	Enfermería	9	0.60%
344	Nutrición	5	0.33%
345	Biomédicas	11	0.74%
346	Ciencias de la salud	3	0.20%
35 - Ciencias humanísticas			
351	Filosofía y humanidades	12	0.80%
352	Historia	9	0.60%
353	Antropología, arqueología y etnología	31	2.07%
354	Letras, literatura e idiomas	70	4.69%
355	Psicología	28	1.87%
356	Teología y religión	5	0.33%
36 - Ciencias químicas			
361	Química, ingeniería química, química industrial y tecnología de los alimentos	50	3.35%
362	Química farmacéutica biológica	43	2.88%
363	Bioquímica	18	1.20%
37 - Ciencias sociales, políticas, administración pública, relaciones internacionales, comunicación, derecho y geografía			
371	Ciencias sociales	23	1.54%
372	Ciencias políticas, administración pública y relaciones internacionales	26	1.74%
373	Ciencias de la comunicación	53	3.55%
374	Derecho	40	2.68%
375	Geografía	2	0.13%
38 - Disciplinas artísticas			
381	Artes plásticas	22	1.47%
382	Música y danza	48	3.21%
383	Teatro y cinematografía	12	0.80%
39 - Economía, administración, contaduría y turismo			

391	Economía	26	1.74%
392	Administración	115	7.70%
393	Contaduría y finanzas	37	2.48%
394	Turismo	21	1.41%
395	Archivonomía y biblioteconomía	5	0.33%
396	Mercadotecnia	10	0.67%
40 - Educación y pedagogía			
401	Formación docente en educación preescolar y primaria	12	0.80%
402	Formación docente en educación secundaria y normal	56	3.75%
403	Pedagogía y ciencias de la educación	36	2.41%
404	Formación docente en educación especial	12	0.80%
405	Educación física y deportes	5	0.33%
406	Educación musical, danza y canto	4	0.27%
41 - Ingenierías (civil, extractiva, metalúrgica, computación, informática, eléctrica, electrónica, mecánica, industrial, transportes, aeronáutica y topográfica)			
411	Ingeniería civil y de la construcción	35	2.34%
412	Ingeniería extractiva, metalúrgica y energética	17	1.14%
413	Ingeniería en computación e informática	40	2.68%
414	Ingeniería eléctrica y electrónica	44	2.95%
415	Ingeniería mecánica, industrial, textil y tecnología de la madera	77	5.15%
416	Ingeniería de transportes, aeronáutica, naval, pilotos aviadores y navales	13	0.87%
417	Ingeniería topográfica, hidrográfica, geológica y geodesta	24	1.61%
42 - Matemáticas, física y astronomía			
421	Matemáticas, estadística y actuaría	20	1.34%
422	Física y astronomía	22	1.47%
	Total	9994.43	

Fuente: Catálogo de Codificación de Carreras, INEGI (2005).

De tal suerte que se cubrirán con amplitud prácticamente todas las áreas de la investigación, si bien el simple hecho de ejercitarse la profesión no garantiza el éxito pues de acuerdo a Moreno del Río (2014), acerca del rendimiento académico, éste se obtiene a través de hábitos de estudio, un plan, mayor Coeficiente Intelectual (CI), el uso correcto de la tecnología, tener intereses comunes y actividades extracurriculares.

Los subgrupos en que se dividen los campos de estudio constituyen las variables ofrecidas.

2.2. Establecer los requerimientos manifestados por el nuevo gobierno y diseñar las variables demandadas

Independientemente del tema electoral, de acuerdo a Leonhardt (2015) los partidos políticos en México han tendido a homologar su forma de gobernar limitando la influencia de la militancia y aprovechando su relación con el Estado, esto hace que sin importar su planteamiento ideológico siempre busquen cumplir con sus objetivos más apremiantes que les permitan sobrevivir frente al electorado. Downs (1957), citado por Lorenzoni y Pérez (2013, p. 84), afirma que con el objeto de maximizar sus votos, los partidos políticos moverán sus posiciones hacia donde se encuentren las preferencias

de los electores. Bajo esta circunstancia, Morena, aparejado a sus estatutos, elaboró en sus *Lineamientos básicos del proyecto alternativo de nación 2018-2024* (2016) una plataforma socioeconómica para la implementación de un plan de gobierno en caso de ganar las elecciones, cosa que sucedió a principios de julio pasado. Dicho documento consta de 50 lineamientos que después de un análisis sustancial permiten extraer el valor puro de la variable del conocimiento que encierran y transmiten a su electorado, pues de acuerdo a Lamarti (2015), la correspondencia epistémica y el

conocimiento, representa la propiedad compartida entre los dominios cognitivos, uno como origen y otro como meta.

El apéndice I, muestra el origen de dichas variables, variables cognitivas, que se utilizarán para crear el modelo de datos y en la tabla 3 se muestran los resultados obtenidos de asignar a cada variable el subgrupo que le corresponde en el catálogo de carreras.

Tabla 3. Variables cognitivas obtenidas de los lineamientos y su correspondencia con los subgrupos de carreras.

Lineamiento	Variable	Subgrupos	Lineamiento	Variable	Subgrupos
1	Promotor	391,	26	Degradación	311, 321, 322, 323, 331, 333, 334,
2	Corrupción	374,	27	Investigación	323, 346, 361, 362, 363, 421, 422,
3	Recursos naturales	321, 322, 323, 331, 332, 333, 334,	28	Construcción	411,
4	Plebiscito	391,	29	Carreteras	311, 373, 375, 394, 411, 416,
5	Exterior	371, 372, 374,	30	Vivienda	311, 371, 375, 411,
6	Migración	371, 372,	31	Aeropuerto	311, 312, 373, 375, 394, 411, 416, 417,
7	Federalismo	374,	32	Istmo	311, 371, 391, 392, 394, 411, 417,
8	Religión	355, 356, 371,	33	Asentamientos	351, 352, 353, 371,
9	Gobierno	373,	34	Ferrocarriles	311, 312, 371, 373, 394, 411, 416, 417,
10	Honestidad	351,	35	Pequeña empresa	371, 391,
11	Fuero	374,	36	Turismo	373, 375, 394,
12	Revocación	374,	37	Zona libre	391, 393,
13	Privilegios	391, 393,	38	Salario	391,
14	Estado mayor	374, 372,	39	Estudio	351, 371, 401, 402,
15	Crecimiento	311, 375, 391, 392, 411,	40	Telecomunicaciones	373, 391, 396, 411,
16	Ahorro	351, 355, 371, 372,	41	Pensión	371, 391,
17	Estrategia	372, 392,	42	Prioridades	351,
18	Propósitos	373,	43	Revolución educativa	371, 401, 402, 403, 404, 405, 406,
19	Alimentación	323, 331, 332, 334, 344,	44	Becas	391,
20	Diversidad biológica	321, 322, 323,	45	Exámenes	401, 402,
21	Frutas	333,	46	Patrimonio	352, 353,
22	Pesca	323, 334,	47	Atención médica	341, 346,
23	Refinerías	411, 412, 413, 414, 415, 417, 422,	48	Deporte	346, 405,
24	Deflación	361, 391, 393,	49	Inseguridad	371, 374,
25	Hidroeléctricas	411, 412, 414, 415, 417,	50	Forma de vida	351, 371,

Fuente: Elaboración propia.

Las variables cognitivas son las variables demandadas.

2.3. Definir el modelo prototípico para la recolección

La elaboración del modelo requiere traducir las palabras en objetos de datos, y no existe mejor forma para hacerlo que aplicar la *teoría de modelos* de Tarski, que de acuerdo a Polanía (1984), citando a este autor (pp. 174 a 176), indica que a partir de un lenguaje semánticamente cerrado, esto es, que dentro de su concepto define sus posibilidades de certeza o falsedad, se debe realizar la corrección formal en que se crea un lenguaje objeto al que asignamos proposiciones (o valores) y un metalenguaje que permita interpretarlo, e interpretarlo en términos de software define la creación de variables y las funciones que las manipulan dentro de una clase usando las herramientas de la ingeniería de software, que de acuerdo

a Aguilar y Díaz (2015), es la que lo genera, creando un artefacto intangible con sus propias métricas.

3. Diseñar el modelo de datos

Habiendo realizado los análisis del catálogo de carreras profesionales y de las variables cognitivas, como generadores primarios dentro del análisis inductivo, faltaría sólo considerar los receptores, o clientes, de dichos emisores, y estos son: las empresas que serán las encargadas en su mayoría de llevar a cabo los objetivos de productividad y las universidades que ofrecen las carreras. En la tabla 4 se muestran las clases primarias del modelo de datos.

De tal suerte que las carreras se asignan a las variables, las cuales las requieren, y que al mismo tiempo, empresas y universidades ofrecen y producen en forma de profesionistas.

Tabla 4. Clases primarias del modelo de datos.

Clase	Objetivo	Campos	Relaciones
Profesionesdata	Catálogo de carreras	Integer idprofesion;String profesion; Integer clave;int variables;	a), b), c), d)
Variablesdata	Variables cognitivas	Integer idvariable;String variable; String descripcion;Integer asignadas;	a), d)
Universidadesdata	Universidades	Integer iduniversidad;String universidad; String lugar;String pais;	e)
Universidadesofertadata	Carreras por universidad	Integer indice;int iduniversidad; Integer idprofesion;	b), e)
Empresasdata	Empresas	Integer idempresa;String empresa; Integer sector;String lugar; String pais;	f)
Empresascapitaldata	Carreras por empresa	Integer indice;int idempresa; Integer idprofesion;	c), f)
Diagnostico	Realizar conclusiones	fucion conclusiones(); function conclusionesxls();	

Fuente: Elaboración propia.

Es importante hacer notar que en la tabla 3 para la definición de los nombres de las clases se utilizan valores *char* que van del -128 al 127, evitando el uso de *signed char*, que van del 0 al 128, o caracteres extendidos que incluyen acentos y eñes (por ejemplo: *Diagnóstico* debe escribirse *Diagnostico*), porque algunos compiladores los consideran excepciones limitando la portabilidad de la misma clase.

Las relaciones establecidas en estas clases y que están referidas en la última columna son:

- a) *Profesionesdata.clave-Variablesdata.asignadas*. Las claves de las profesiones asignadas a las variables.
- b) *Profesionesdata.idprofesion-Universidadesofertadata.idprofesion*. Las profesiones que ofrecen las universidades.
- c) *Profesionesdata.idprofesion-Empresascapitaldata.idprofesion*. Las profesiones que tienen como capital intelectual las empresas.
- d) *Variablesdata.idvariable-Profesionesdata.variables*. Las variables que representa cada

profesión.

- e) *Universidadesdata.iduniversidad-Universidadesofertadata.iduniversidad*. El conjunto de profesiones que pertenecen a una universidad.
- f) *Empresasdata.idempresa-Empresascapitaldata.idempresa*. El conjunto de profesiones que pertenecen a una empresa.

Para su representación gráfica, la mejor forma es por medio del Unified Modeling Lenguaje (UML), que de acuerdo a Bell (2003), su propósito es proveer a la comunidad de desarrolladores con un lenguaje de diseño común y estable que pueda ser usado para desarrollar y construir aplicaciones de cómputo. Para Jorgensen (2010), una de las principales contribuciones de UML es la fusión entre el *Es* (estructura) y el *Hacer* (comportamiento), y se divide en tres categorías que describen estructura, comportamiento e interacción, lo que lleva al diseño de los diagramas de clases y actividades, que presentan las clases de la Tabla 4 en las figuras 2 y 3, respectivamente.

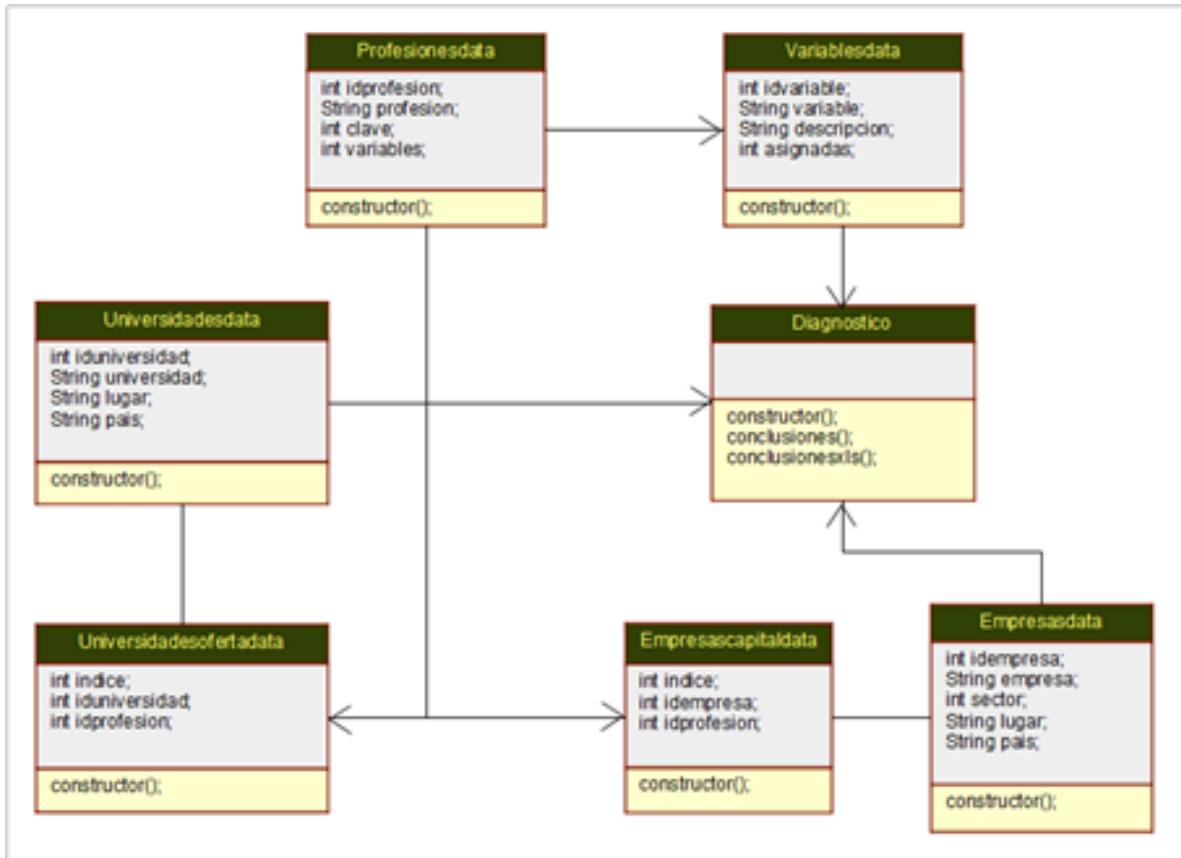


Figura 2. Diagrama de clases del modelo de datos. Fuente: Elaboración propia.

El *diagrama de clases* muestra las diferentes clases y sus interrelaciones. La clase Universidadesofertadata colecciona las profesiones que pertenecen a una universidad, pues ésta ofrece por lo regular muchísimas profesiones siendo el child de Universidadesdata. Lo mismo ocurre con

Empresascapitaldata que es child de Empresasdata. Ambas dependen del catálogo de carreras asociado, clase Profesionesdata. A final de cuentas, las profesiones que estén representadas en las variables serán las determinantes para el éxito del modelo.

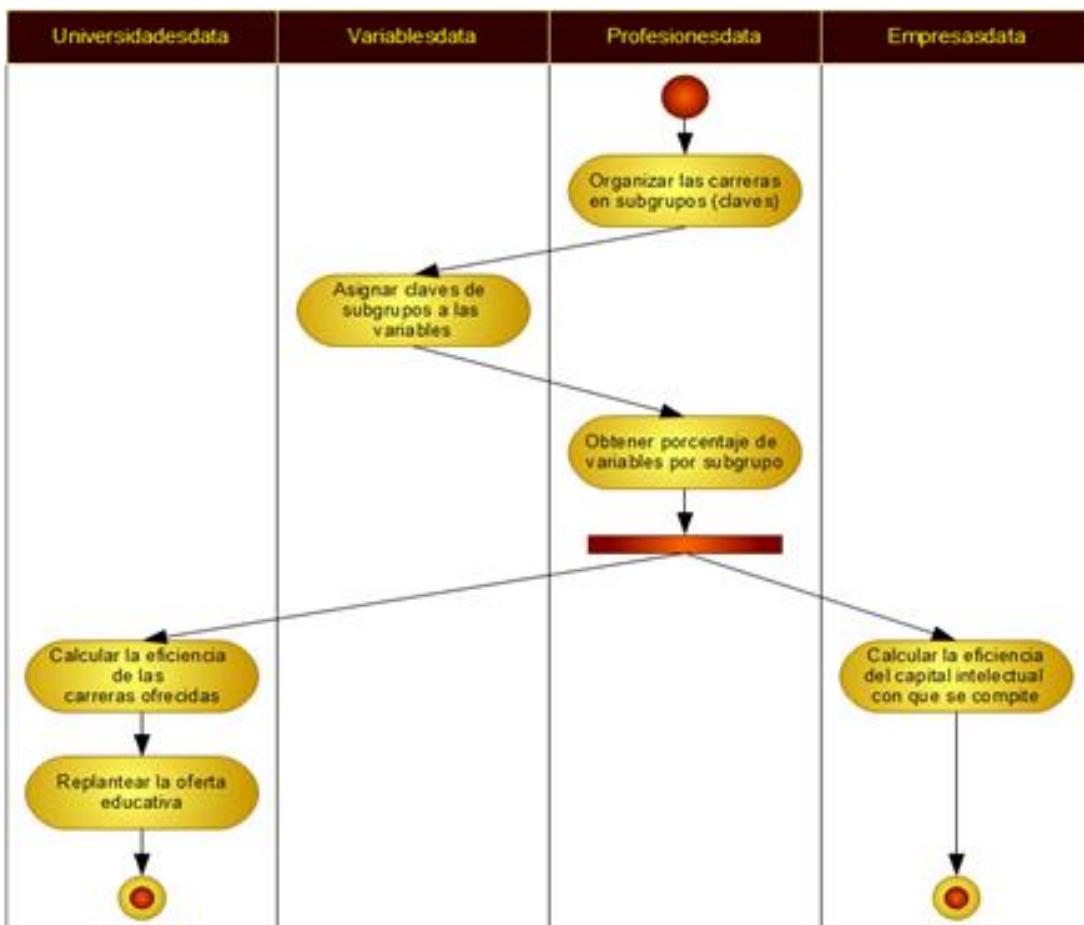


Figura 3. Diagrama de actividades del modelo de datos para la creación de conocimiento. Fuente: Elaboración propia.

El *diagrama de actividades* muestra el flujo de los procedimientos de control entre las clases. En la figura anterior se puede ver cómo a partir de la clasificación de las

carreras y la implementación en las variables cognitivas produce la tabla 5, que muestra la cantidad de subgrupos que coinciden en una variable y viceversa.

Tabla 5. Porcentajes de las variables cognitivas por subgrupo.

Cantidad de subgrupos por variable			Cantidad de variables por subgrupo			
No.	Variable	Subgrupos	Porcentaje	Subgrupo	Variables	Porcentaje
1	Promotor	1	0.64%	311	7	4.49%
2	Corrupción	1	0.64%	312	2	1.28%
3	Recursos naturales	7	4.49%	313	0	0.00%
4	Plebiscito	1	0.64%	321	3	1.92%
5	Exterior	3	1.92%	322	3	1.92%
6	Migración	2	1.28%	323	6	3.85%
7	Federalismo	1	0.64%	331	3	1.92%
8	Religión	3	1.92%	332	2	1.28%

9	Gobierno	1	0.64%	333	3	1.92%
10	Honestidad	1	0.64%	334	4	2.56%
11	Fuero	1	0.64%	341	1	0.64%
12	Revocación	1	0.64%	342	0	0.00%
13	Privilegios	2	1.28%	343	0	0.00%
14	Estado mayor	2	1.28%	344	1	0.64%
15	Crecimiento	5	3.21%	345	0	0.00%
16	Ahorro	4	2.56%	346	3	1.92%
17	Estrategia	2	1.28%	351	6	3.85%
18	Propósitos	1	0.64%	352	2	1.28%
19	Alimentación	5	3.21%	353	2	1.28%
20	Diversidad biológica	3	1.92%	354	0	0.00%
21	Frutas	1	0.64%	355	2	1.28%
22	Pesca	2	1.28%	356	1	0.64%
23	Refinerías	7	4.49%	361	2	1.28%
24	Deflación	3	1.92%	362	1	0.64%
25	Hidroeléctricas	5	3.21%	363	1	0.64%
26	Degradación	7	4.49%	371	14	8.97%
27	Investigación	7	4.49%	372	5	3.21%
28	Construcción	1	0.64%	373	7	4.49%
29	Carreteras	6	3.85%	374	7	4.49%
30	Vivienda	4	2.56%	375	5	3.21%
31	Aeropuerto	8	5.13%	381	0	0.00%
32	Istmo	7	4.49%	382	0	0.00%
33	Asentamientos	4	2.56%	383	0	0.00%
34	Ferrocarriles	8	5.13%	391	12	7.69%
35	Pequeña empresa	2	1.28%	392	3	1.92%
36	Turismo	3	1.92%	393	3	1.92%
37	Zona libre	2	1.28%	394	5	3.21%
38	Salario	1	0.64%	395	0	0.00%
39	Estudio	4	2.56%	396	1	0.64%
40	Telecomunicaciones	4	2.56%	401	3	1.92%
41	Pensión	2	1.28%	402	3	1.92%
42	Prioridades	1	0.64%	403	1	0.64%
43	Revolución educativa	7	4.49%	404	1	0.64%
44	Becas	1	0.64%	405	2	1.28%
45	Exámenes	2	1.28%	406	1	0.64%
46	Patrimonio	2	1.28%	411	10	6.41%

47	Atención médica	2	1.28%	412	2	1.28%
48	Deporte	2	1.28%	413	1	0.64%
49	Inseguridad	2	1.28%	414	2	1.28%
50	Forma de vida	2	1.28%	415	2	1.28%
	Suma	156	100.00%	416	3	1.92%
				417	5	3.21%
				421	1	0.64%
				422	2	1.28%
				Suma	156	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Es en este punto donde las empresas y las universidades deben analizar si su oferta educativa o su capital intelectual, respectivamente, cumplen con los requerimientos de las variables cognitivas. Para lograrlo, el modelo de datos debe ser aplicado a una plataforma de base de datos abierta que permita la interacción directa con ellos y con los valores obtenidos en la tabla 4, y nada es mejor en estos momentos que un sistema basado en la nube que permita la libre y abierta interacción entre los usuarios y el modelo.

La creación de clases, los diagramas de clases y actividades, juntos representan el modelo prototípico para recolección.

3.1. Recolección, procesamiento y análisis

Oracle (2018), describe la nube como un autoservicio de aplicaciones de negocios que se entrega en una plataforma de distribución y desarrollo integrados, con herramientas para crear y extender nuevos servicios rápidamente. La nube analítica establece el uso de datos desde la preparación, flujo, descubrimiento (modelado estadístico), visualización, colaboración y manipulación.

Una de las ventajas principales de la nube es su continua disponibilidad. Lo que permite que los clientes puedan realizar las funciones

anteriores en el momento en que la información se genera o tiene que estar disponible.

Para efectos de recolección, en el caso de las empresas, las estrategias de reclutamiento que tienen por objeto crear su capital intelectual son definidas por Vallejo (1996), quien dice que la contratación se debe realizar por medio de: instituciones educativas, asociaciones profesionales, otras empresas, recomendaciones y publicaciones. En el caso particular de la presente investigación, se aplicará sólo el medio de la institución educativa, asumiendo el caso que la empresa no compile con los subgrupos de la tabla 2 y tenga que salir a realizar nuevas contrataciones.

En el caso de las universidades su oferta es prácticamente fija, pues la *Ley general de educación* (2018), impide la creación arbitraria de carreras (artículo 55 sección III), al menos a corto plazo, estableciendo un universo constante para su análisis. El objetivo en este punto será ver si con lo que tienen pueden o no participar en los lineamientos representados por las variables cognitivas.

Para medir la eficiencia de una empresa o una universidad con respecto a la aplicación de las variables cognitivas se utilizará el

método que relaciona la cantidad de carreras que están clasificadas en los subgrupos definidos por las variables, entre la suma total de carreras ofrecidas por la universidad o que posee como capital intelectual la empresa, en base al siguiente procedimiento:

1. De la tabla 2, elaborar una colección de variables con los subgrupos a que pertenezca.
2. Listar las empresas o universidades tomadas de la muestra.
3. De cada empresa seleccionar su capital intelectual (o carreras ofrecidas) e indexar con el catálogo de profesiones.
4. Ver si coincide la clave de la carrera ofrecida por la empresa con algún subgrupo perteneciente a alguna variable.
5. Si la carrera coincide con el subgrupo de la variable agregarla a la suma de carreras coincidentes.
6. La eficiencia será entonces el porcentaje entre la suma de carreras coincidentes entre el total de carreras ofrecidas por cada empresa, representada en la Ec. (1). El algoritmo en Php se muestra en el apéndice II.
7. Lo mismo se aplica para las universidades.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\Sigma(\text{carreras coincidentes})}{\Sigma(\text{total de carreras})} \quad (1)$$

4. Resultados

Para comprobar lo anterior, con base a Alvarado (2014), se realizó un muestreo aleatorio simple sin reposición, tomando unidades seleccionadas aleatoriamente de modo que cada posible subconjunto de

unidades distintas tenga la misma probabilidad de ser escogida en la muestra y ya no sea vuelta a tomar en cuenta después de analizar sus características. De donde se tomaron 3 empresas, 2 paraestatales y 1 privada, así como 4 universidades, 2 públicas y 2 privadas. El resultado se muestra en la tabla 6. A pesar de lo extenso del catálogo del INEGI, algunas carreras no estaban contempladas por lo que dentro de las limitaciones de la muestra se tuvo asignar a la carrera existente la más parecida (por ejemplo, *odontología* por *dentista*). El apéndice III presenta el detalle de la muestra.

Tabla 6. Eficiencia en base al modelo de datos.

Empresas y su Capital Intelectual	Eficiencia
1-Anónima de Alimentos	100.0%
2-Pemex	100.0%
3-Proyecto AICM	80.0%
Eficiencia de Empresas:	90.0%
Universidades y su Oferta Educativa	Eficiencia
3-ITESM	62.5%
1-UAQ	83.3%
2-UNAM	81.3%
4-UVM	86.7%
Eficiencia de Universidades:	80.4%

Fuente: Elaboración propia.

4.1 Resultados obtenidos por otros autores

El modelo socio-cognitivo. Acerca del modelo socio-cognitivo, Rubio (2010), afirma que la cognición intenta mediar como una interfaz entre el discurso (político) y la sociedad considerando tanto la parte cognitiva de los emisores y la parte cognitiva del oyente o lector. Por un lado, citando a Condor y Antaki, señala precisamente que la cognición social implica cómo las personas construyen sus conocimientos y la manera

en que son interiorizados en su memoria. Y la misma autora, citando a Van Dijk, dice que el enfoque considera no sólo el conocimiento sino también "cómo el contexto, la ideología y las actitudes condicionan la producción lingüística de los hablantes", siendo procesado e influyendo en la formación de diversos esquemas, de tal suerte que una persona que narra una historia estará formulando un modelo mental subjetivo y el oyente construirá su propio modelo.

Modelado de datos. Acerca del diseño del modelado de datos, Aljarallah (2014), concluye que el desarrollo en el campo de la ciencia de la computación ha estado cambiando la tendencia de almacenar datos a causa de las limitaciones de los sistemas tradicionales, los modelos que fueron desarrollados para almacenamiento no resistieron los entornos de trabajo del siglo veintiuno, por lo que las nuevas tecnologías han requerido una enorme cantidad de datos, los cuales no pueden ser administrados por los modelos tradicionales, por lo que técnicas modernas de modelado de datos, que estén basadas en la escalabilidad, han llegado a la práctica.

5. Conclusiones

La palabra amor tiene muchas interpretaciones: para los mártires puede ser renunciación, para los amantes puede ser entrega, para los niños puede ser premio, para los comerciantes en el 14 de febrero puede ser, y es, dinero. El discurso político tiene muchas interpretaciones. Los adversarios, que no enemigos, de un político buscan en sus palabras las razones para financiar ideológicamente sus propios movimientos y ganar o recuperar, en términos prácticos, sus escaños. En tal circunstancia, la interpretación de los lineamientos del *Proyecto alternativo de*

nación realizada en esta investigación ha comprobado la eficiencia del modelo de datos producido a partir de una metodología de investigación cualitativa fundamentada, extrayendo la variable cognitiva que permitió generar un punto de partida para la medición de la eficiencia de las empresas y universidades con respecto a su oferta de profesionistas.

Es posible y cierto que alguien vea en cada lineamiento una interpretación diferente, que en lugar de *migración*, por dar un ejemplo, vea *derechos humanos*, o *seguridad*, o incluso *familia*. El valor de esta investigación, la creación del modelo, tiene precisamente ese objetivo: que sin importar el discurso político se pueda extraer la variable cognitiva para poder interpretarla en aplicaciones productivas de software enfocadas a un entorno económico superlativo.

No ha sido intención de la muestra obtenida diagnosticar la población analizada, sino el valor de la eficiencia del modelo, el cual puede realizar el mismo diagnóstico tomando el universo total de carreras ofrecidas por cada universidad, o de empresas agrupadas en sus diferentes corporaciones.

Dentro de la práctica del desarrollo de sistemas, el modelo por sí solo no refrenda su validez, debe ser ejecutado en un entorno pragmático. El lenguaje de aplicación en este caso ha sido para el modelado Java y para la ejecución Php. La recolección de datos se ha realizado totalmente en la base de datos MySQL.

Conclusión final acerca de la innovación tecnológica motivo del presente trabajo: el modelo de datos diseñado en esta investigación comprobó ajustar la percepción del capital intelectual y de la oferta educativa a los requerimientos del

discurso político del nuevo gobierno mexicano tomado como ejemplo.

Empresas y universidades podrán aprovechar dicho modelo para elaborar sus planes de reclutamiento y el rediseño de sus planes de estudio, respectivamente.

6. Agradecimientos

A los catedráticos de la Maestría en Sistemas de Información, de la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro, que siempre exigen compromiso y competitividad.

7. Referencias

- Lamarti, R. (2015). *El mundo que traducen las palabras*. Universitat de Barcelona, España, p. 124.
- Porter, Michael. (1985). *Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Grupo Editorial Patria. ISBN: 978-6077440802.
- USLegal, Eds. (2016). *Chief Executive Officer Law and Legal Definition*. US Legal, Inc. USA.
- Rodríguez, D., Valldeoriola, J. (2009) *Metodología de la investigación*. España. Universidad Oberta de Cataluña, p. 47.
- Báez y Pérez, J. (2014). *El método cualitativo de investigación desde la perspectiva de marketing: el caso de las universidades públicas de Madrid*. Universidad Complutense de Madrid. España, p. 43.
- Sandoval, C. (1996). *Investigación Cualitativa*. Instituto colombiano para el fomento de la educación superior, ICFES. Bogotá, Colombia, pp. 57-71. ISBN: 958-9329-09-08.
- Cuñat, R. (2007). “Aplicación de la teoría fundamentada (grounded theory) al estudio del proceso de creación de empresas”. *XX Congreso anual de AEDEM 2006*. Palma de Mallorca, España, p. 1.
- Gil, J. (2010). *Administración del conocimiento y modelos de calidad como estrategias competitivas en las pequeñas y medianas empresas de software*. Instituto Politécnico Nacional. México, p. 43.
- Martínez, A.L., Mendoza, A., Pérez, S., Reyes, M., Sánchez, N. (2009). *Las relaciones humanas y la inteligencia emocional*. Instituto Politécnico Nacional. México, p. 121.
- Arafat, Muhamad (2013). “Innovation Capability: A Critical Review of its Role in Determining Firm Performance”. *The Internationals Journal's*. Volume: 03, Number: 04, August 2013, p. 221. Malaysia. ISSN: 2251-1571.
- Horne, Matthew. (2017). *Emotional Intelligence and Organizational Context in Educational Leadership*. Concordia University, Portlan, Oregon. USA. p. 23.
- González, M. (2015). *Perfiles cognitivos asociados a alumnos con altas habilidades intelectuales*. Universidad de Alicante, España, pp. 34-35.
- Inegi (2005) *ENOE Catálogo de Codificación de Carreras*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.

- Moreno del Río, C. (2014). *El rendimiento académico, ¿cuestión de inteligencia o de hábitos de estudio?* Universidad de Sevilla, España, p. 27.
- Leonhardt, C. (2015). *Partidos y sistemas de partidos en México ¿cártel en una nueva democracia?* Universidad Complutense de Madrid, España, p. 218.
- Lorenzoni, M., Pérez, Verónica (2013). “Cambios y continuidades de la izquierda en Uruguay: Un análisis a partir de las propuestas programáticas del Frente Amplio 1971-2009”. *Revista Uruguaya de Ciencia Política* 22(1), pp. 81-102. Montevideo, Uruguay. ISSN: 0797-9789.
- Morena la esperanza de México (2016). *Lineamientos básicos del proyecto alternativo de nación 2018-2024.*
- Polanía, C. (1984). *La teoría semántica de la verdad de Tarski y la teoría de los modelos.* Boletín de Matemáticas. 18(1, 2, 3), pp. 174-176. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Aguilar, R., Díaz, J. (2015). “La Ingeniería de Software en México: hacia la consolidación del primer programa de licenciatura”. *Revista Conaic.* II (2), p. 7. Yucatán, México.
- Borland. (1991). *Turbo C++.* Borland International, Inc., p. 45.
- Bell, D. (2003). *An introduction to the Unified Modeling Languaje.* USA. IBM Corporation.
- Jorgensen, Paul. (2010). *Modeling Software Behavior A Craftsman's Approach.* U.S.A. CRC Press. pp. 171-177. ISBN: 978-1-4200-8076-6.
- Oracle. (2018). *Get Started with Oracle Cloud.* USA. Oracle Corporation.
- Vallejo, J. (1996). *El Proceso de Reclutamiento y Selección de Recursos Humanos.* Universidad Autónoma de Nuevo León, México, p. 11.
- SEP. (2018). *Ley general de educación.* Diario Oficial de la Federación 19-01-2018, artículos 55, 57 y 58. México.
- Alvarado, S. (2014). *Aportes metodológicos en la estimación de tamaños de muestra en estudios poblacionales de prevalencia.* Universitat Autónoma de Barcelona, p. 8. España.
- The Php Group. (2018). *Manual de Php.* Toronto, Canadá.
- ITESM. (2018). Carreras profesionales del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. México.
- UAQ. (2018). Licenciaturas. Universidad Autónoma de Querétaro. México.
- UNAM. (2018). Oferta académica licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- UVM. (2018). Programas académicos. Universidad del Valle de México. México.
- Rubio, G. (2010). *Los discursos políticos del Partido Popular sobre inmigración.* Universitat Pompeu Fabra. Barcelona, España. p. 36. Doi: 10.6035/CLR.
- Aljarallah, M. (2014). *Comparative study of database modeling aproaches.* Algoma University. Ontario, Canadá. p. 60.

8. Apéndice

Apéndice I. Variables cognitivas extraídas de los *Lineamientos básicos del proyecto alternativo de nación 2018-2024*.

Lineamiento	Concepto	Variable
1	...Estado y convertirlo en el promotor del desarrollo político, económico y social...	Promotor
2	...la corrupción... es la causa de la desigualdad social y económica.	Corrupción
3	...se cuidarán los recursos naturales...	Recursos naturales
4	...se consultará a la gente si las reformas se mantienen o se cancelan...	Plebiscito
5	...política exterior... la igualdad jurídica de los estados...	Exterior
6	...nuestro movimiento protegerá a nuestros paisanos migrantes.	Migración
7	...impulsaremos un nuevo federalismo...	Federalismo
8	...siempre respetuosos de las creencias religiosas...	Religión
9	...la propaganda gubernamental... no será tendenciosa ni demagógica...	Gobierno
10	...la honestidad es nuestra tabla de salvación...	Honestidad
11	...se propondrá una reforma al artículo 108...	Fuero
12	...el presidente... se someterá al principio de revocación...	Revocación
13	...se terminarán los privilegios.	Privilegios
14	...el estado mayor dejará de formar parte de la presidencia...	Estado mayor
15	...es indispensable el crecimiento económico...	Crecimiento
16	...podemos ahorrar por el combate a la corrupción...	Ahorro
17	...estrategias bien definidas...	Estrategia
18	...habrá claridad de propósitos...	Propósitos
19	...alcanzar la soberanía alimentaria...	Alimentación
20	...preservar la gran diversidad biológica...	Diversidad biológica
21	...se sembrarán un millón de hectáreas de áboles frutales...	Frutas
22	...fomentaremos la actividad pesquera...	Pesca
23	...se construirán refinerías...	Refinerías
24	...bajar el precio de las gasolinas, el diesel, el gas...	Deflación
25	...operarán a toda su capacidad las hidroeléctricas...	Hidroeléctricas
26	...se frenará la degradación del territorio...	Degradación
27	...impulsaremos la investigación científica...	Investigación
28	...se fomentará la industria de la construcción..	Construcción
29	...se modernizará la red actual de carreteras...	Carreteras
30	...ampliación y construcción de vivienda...	Vivienda
31	...se construirán dos pistas nuevas en el aeropuerto militar de santa Lucía...	Aeropuerto
32	...se creará un corredor económico y comercial en el istmo de Tehuantepec...	Istmo
33	...los propietarios de las tierras...serán tomados en cuenta...	Asentamientos
34	Habrá trenes de pasajeros...	Ferrocarriles
35	...desarrollo de la pequeña y mediana empresa...	Pequeña empresa
36	Se fomentará el turismo...	Turismo
37	...zona libre... a lo largo de la frontera...	Zona libre

38	Se mejorará el salario...	Salario
39	Los jóvenes tendrán garantizado el derecho al estudio y al trabajo...	Estudio
40	Habrá cobertura universal en telecomunicaciones...	Telecomunicaciones
41	...La pensión a los adultos mayores aumentará al doble...	Pensión
42	...Los primeros serán los olvidados, los débiles y los humillados.	Prioridades
43	Se llevará a cabo una auténtica revolución educativa...	Revolución educativa
44	...todos los estudiantes de nivel medio superior contarán con una beca...	Becas
45	...dejarán de ser obligatorios los exámenes de admisión...	Exámenes
46	...cuidaremos el patrimonio cultural...	Patrimonio
47	Se garantizará el derecho a la atención médica...	Atención médica
48	Fomentaremos la práctica del deporte...	Deporte
49	...atender el problema de la inseguridad y la violencia...	Inseguridad
50	...auspiciar una manera de vivir sustentada en el amor...	Forma de vida

Apéndice II. Código fuente en Php que muestra el cálculo de la eficiencia

```

//1. ELABORAR COLECCIÓN DE VARIABLES CON SUBGRUPOS
$misvariables=array();
$misclaves=array();
$i=0;
$vconsulta="select
    variable,
    claves
from VARIABLES
order by variable ";
if ($vresult=mysqli_query($link,$vconsulta)) {
    while ($vrow=mysqli_fetch_row($vresult)) {
        $vvariable=htmlentities($vrow[0],ENT_HTML5,"ISO-8859-1");
        $vclaves=$vrow[1];

        $partes=explode(",",$vclaves);
        $n=count($partes);
        for ($k=0;$k<$n;$k++) {
            $misvariables[$i]=$vvariable;
            $misclaves[$i]=$partes[$k];
            $i++;
        }
    }
} else echo "$vconsulta<br>";
$n=count($misvariables);

//DISEÑANDO LA TABLA DE SALIDA EN HTML
$cols=6;
echo "<table width=500 style='font-size:9pt;'>";
echo "<tr><td colspan=$cols style='font-size:14;font-weight:bold;'>
    Empresas y su Capital Intelectual</td></tr>";
echo "<tr><td colspan=$cols><hr></td></tr>";
echo "<tr>
    <th>Id</th>
    <th colspan=2>Profesi&oacute;n</th>
    <th>Clave</th>
    <th>Cumple</th>
    <th>Variable</th>

```

```

</tr>";
echo "<tr><td colspan=$cols><hr></td></tr>";
$sicompilan=0;
$scmpilan=0;

//2. LISTAR EMPRESAS (O UNIVERSIDADES)
$consulta="select
    idempresa,
    empresa
   from EMPRESAS
   order by empresa ";
if ($result=mysqli_query($link,$consulta)) {
    while ($row=mysqli_fetch_row($result)) {
        $idempresa=$row[0];
        $empresa=htmlentities($row[1],ENT_HTML5,"ISO-8859-1");

        $pasa=0;
        $todos=0;
        echo "<tr>
            <td colspan=$cols><b>$idempresa-$empresa</b></td>
        </tr>";
    }

//3. SELECCIONAR CAPITAL INTELECTUAL DE LA EMPRESA
$aconsulta="select
    n.idprofesion,
    m.profesion,
    m.clave,
    substring(cast(m.clave as char(4)),1,3) as vclave
   from EMPRESASCAPITAL n,PROFESIONES m
   where n.idempresa=$idempresa
   and n.idprofesion=m.idprofesion
   order by m.profesion ";
if ($aresult=mysqli_query($link,$aconsulta)) {
    while ($arow=mysqli_fetch_row($aresult)) {
        $aidprofesion=$arow[0];
        $aprofesion=htmlentities($arow[1],ENT_HTML5,"ISO-8859-1");
        $aclave=$arow[2];
        $vclave=$arow[3];

//4. COMPARAR LA CLAVE DE LA CARRERA CON EL SUBGRUPO DE LA VARIABLE
$hay=0;
$variable="";
for ($k=0;$k<$n;$k++) {
    if ($vclave==$misclaves[$k]) {
        $variable=$misvariables[$k];

//5. ASIGNAR 1 SI EXISTE COINCIDENCIA
$hay=1;
$pasa++;
$sicompilan++;
break;
}
}

echo "<tr>
<td></td>
<td colspan=2>$aprofesion</td>
<td align=right>$aclave</td>
<td>$sinos[$hay]</td>
<td>$variable</td>
</tr>";
$todos++;
}
}

```

```

        $scompilan++;
    }
} else echo "$aconsulta<br>";

//6. CALCULO DE LA EFICIENCIA DE LA EMPRESA
$promedio=0;
if ($todos>0) $promedio=$pasa/$todos*100;
echo "<tr style='font-weight:bold;'>
<td colspan=3>Eficiencia:</td>
<td align=right>$pasa</td>
<td align=right>".number_format($promedio,1)."%
</td>
</tr>";
echo "<tr><td colspan=$cols><hr></td></tr>";
} //while EMPRESAS

//CALCULO DE LA EFICIENCIA DE LA MUESTRA
$promedio=0;
if ($scompilan>0) $promedio=$sicompilan/$scompilan*100;
echo "<tr style='font-weight:bold;'>
<td colspan=3>Sumas de Empresas:</td>
<td align=right>$sicompilan</td>
<td align=right>".number_format($promedio,1)."%
</td>
</tr>";
} else echo "$consulta<br>";
echo "</table>";

```

Apéndice III. Detalle de la muestra para la comprobación del modelo de datos.

Empresas y su Capital Intelectual				
	Profesión	Clave	Cumple	Variable
1-Anónima de Alimentos				
	Administración de Hoteles, Bares y Restaurantes	3921	Si	Crecimiento
	Administración Hotelera y Gastronomía	3921	Si	Crecimiento
	Agroalimentos	3311	Si	Alimentación
	Nutrición	3441	Si	Alimentación
	Veterinaria	3321	Si	Alimentación
Eficiencia Anónima de Alimentos:		5	100.0%	
2-Pemex				
	Computación Electrónica	4131	Si	Refinerías
	Geofísica en Prospección Petrolera	4172	Si	Aeropuerto
	Informática en Redes	4131	Si	Refinerías
	Ingeniería Eléctrica en Sistemas de Potencia	4141	Si	Hidroeléctricas
	Ingeniería Física en Energía	4222	Si	Investigación
	Ingeniería Mecánica en Energéticos	4151	Si	Hidroeléctricas
	Ingeniería Química en Petroquímica	3612	Si	Deflación
	Ingeniero Civil en Estructuras	4111	Si	Aeropuerto
	Ingeniero Civil en Mecánica de Suelos	4111	Si	Aeropuerto
	Ingeniero Petrolero	4123	Si	Hidroeléctricas
Eficiencia Pemex:		10	100.0%	
3-Proyecto AICM				
	Arquitectura en Terminales de Transportes	3111	Si	Aeropuerto

	Astronomía	4223	Si	Investigación
	Ciencias de la Información Documental	3951	No	
	Comunicación Visual	3731	Si	Aeropuerto
	Contaduría en Investigación de Operaciones	3931	Si	Deflación
	Derecho y Asuntos Internacionales	3741	Si	Corrupción
	Diseño de Interiores y Ambientación	3123	Si	Aeropuerto
	Diseño Gráfico Para la Comunicación	3131	No	
	Enfermería General	3431	No	
	Estadística e Investigación de Operaciones	4212	Si	Investigación
	Geografía	3751	Si	Aeropuerto
	Ingeniero Civil en Obras Urbanas	4111	Si	Aeropuerto
	Meteorología	3223	Si	Degradación
	Optometría	3413	Si	Atención médica
	Seguridad e Higiene Industrial	3462	Si	Atención médica
Eficiencia Proyecto AICM:		12	80.0%	
Eficiencia de Empresas:		27	90.0%	
Universidades y su Oferta Educativa				
3-ITESM				
	Administración Financiera	3921	Si	Crecimiento
	Derecho	3741	Si	Corrupción
	Diseño Gráfico Digital	3131	No	
	Ingeniería Mecánica Automotriz	4151	Si	Hidroeléctricas
	Investigación Biomédica	3451	No	
	Lengua y Literatura Hispánica, Letras Españolas	3543	No	
	Psicología	3551	Si	Ahorro
	Tecnologías de la Información	3731	Si	Aeropuerto
Eficiencia ITESM:		5	62.5%	
1-UAQ				
	Actuación	3831	No	
	Actuaría	4213	Si	Investigación
	Biotecnología	3213	Si	Degradación
	Ciencias Políticas y Administración Pública	3722	Si	Ahorro
	Criminología	3741	Si	Corrupción
	Filosofía	3511	Si	Ahorro
	Ingeniería Física en Energía	4222	Si	Investigación
	Lenguas Modernas Inglesas	3544	No	
	Microbiología	3211	Si	Degradación
	Optometría	3413	Si	Atención médica
	Psicología	3551	Si	Ahorro
	Sistemas Computacionales en Software	4131	Si	Refinerías
Eficiencia UAQ:		10	83.3%	
2-UNAM				

	Actuaría	4213	Si	Investigación
	Antropología	3531	Si	Asentamientos
	Artes Visuales	3811	No	
	Contaduría	3931	Si	Deflación
	Derecho	3741	Si	Corrupción
	Economía	3911	Si	Becas
	Filosofía	3511	Si	Ahorro
	Fisioterapia	3412	Si	Atención médica
	Ingeniería Civil	4111	Si	Aeropuerto
	Ingeniería Química	3612	Si	Deflación
	Medicina Veterinaria y Zootecnia	3321	Si	Alimentación
	Médico Cirujano	3411	Si	Atención médica
	Música	3821	No	
	Odontología Preventiva	3421	No	
	Psicología	3551	Si	Ahorro
	Urbanismo	3112	Si	Aeropuerto
Eficiencia UNAM:		13	81.3%	
4-UVM				
	Dirección Deportiva	3924	Si	Crecimiento
	Diseño Gráfico Para la Comunicación	3131	No	
	Gastronomía	3941	Si	Aeropuerto
	Hotelería y Turismo	3941	Si	Aeropuerto
	Ingeniería Civil	4111	Si	Aeropuerto
	Ingeniería Industrial y de Sistemas	4152	Si	Hidroeléctricas
	Ingeniero Petrolero	4123	Si	Hidroeléctricas
	Investigación Biomédica	3451	No	
	Mecatrónica	4151	Si	Hidroeléctricas
	Médico Cirujano	3411	Si	Atención médica
	Mercadotecnia	3961	Si	Telecomunicaciones
	Negocios Internacionales	3923	Si	Crecimiento
	Nutrición	3441	Si	Alimentación
	Pedagogía	4031	Si	Revolución educativa
	Tecnologías de la Información	3731	Si	Aeropuerto
Eficiencia UVM:		13	86.7%	
Eficiencia de Universidades:		41	80.4%	