

Diseño del sistema de indicadores para medición de la calidad de los docentes de bachillerato en una institución educativa

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE SISTEMAS



TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA:

DISEÑO DEL SISTEMA DE INDICADORES PARA MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE
LOS DOCENTES DE BACHILLERATO EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.

AUTOR:

RONNY DAVID SORIA RAZA

DIRECTOR:

JORGE ALFREDO CALDERÓN SERRANO

QUITO DM, 2022

DEDICATORIA

Es un honor y un placer dedicar el presente trabajo de titulación a mi padre Jorge Aníbal Soria Tejada, que, aunque ya no se encuentre con nosotros siempre ha sido y será mi motivación para nunca rendirme ante las situaciones más difíciles de la vida. En las horas más oscuras de mi vida supo ser mi guía y mi ancla para volver al camino de esta gran lucha. Por eso y por mucho más, mi éxito siempre será el suyo.

Ronny David Soria Raza

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a mi padre, mi madre y mi hermano por todo el apoyo durante esta etapa de mi vida, es indudable que fueron fundamentales para que pueda culminar con éxito y esfuerzo mi carrera universitaria. A mis mejores amigos y compañeros Josué Estrella, Javier Murillo, Zabdiel Estupiñán, Christopher Lescano y Miguel Andrade, quienes fueron los artífices de grandes experiencias desde el inicio de nuestra etapa universitaria hasta el momento en que la vida es fiel testigo de vernos convertir en ingenieros, sin duda son los mejores.

Por último y no menos importantes, quiero agradecer a Martha Marina Borja, María Fernanda Salas, Pablo Becerra, Paula Becerra, Juan Pablo Becerra y Adrián Soto, con quienes tuve la suerte de coincidir en el camino y convivir casi toda mi etapa universitaria y grandes momentos de mi vida. Innegablemente debido a cada uno de ellos en especial, María Fernanda, no sólo culminó mi etapa universitaria, sino que pude ser una mejor persona. Estoy muy agradecido con ellos a quienes consideraré siempre como mi segunda familia, porque eso es lo que son. Su apoyo incondicional en el momento más difícil de mi vida y en todos los que vivimos, han sido simplemente excepcionales, por lo que los llevo en mi corazón todo un siempre.

Gracias Totales.

Ronny David Soria Raza

RESUMEN

El presente trabajo de titulación trata acerca del diseño de un sistema de indicadores los cuales permiten ayudar a medir la calidad de los docentes en cuanto a los métodos y metodologías de enseñanza que usan para desarrollar sus cátedras, esto dentro del contexto educativo de segundo nivel en instituciones educativas del Ecuador.

Para el desarrollo se aplica la metodología conocida como *Design Thinking*, la cual es adecuada por el tipo de trabajo que se realiza en respuesta a la problemática encontrada y detallada en el planteamiento del problema.

Como resultados obtenemos un diseño propuesto realizado en la herramienta *Powerdesigner*, el cual permite estructurar el prototipo de cómo funcionará nuestro sistema de indicadores llevado al desarrollo en un futuro, lo cual cumple con los objetivos brindando una solución a la problemática.

ABSTRACT

This degree work deals with the design of a system of indicators which help to measure the quality of teachers in terms of the teaching methods and methodologies they use to develop their professorships, within the context of second level education in educational institutions in Ecuador.

For the development, the methodology known as *Design Thinking* is applied, which is appropriate for the type of work that is done in response to the problems found and detailed in the problem statement.

As a result, we obtain a proposed design made in the *Powerdesigner* tool, which allows structuring the prototype of how our system of indicators will work in the future, which meets the objectives by providing a solution to the problem.

ÍNDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
RESUMEN	4
ABSTRACT	5
1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. JUSTIFICACIÓN	10
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.3. OBJETIVOS.....	12
1.3.1 GENERAL	12
1.3.2 ESPECÍFICOS	12
1.4. ANTECEDENTES	13
1.5. ALCANCE	14
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	15
2.1. Marco Teórico	15
2.1.1 ¿Qué es Inteligencia del Negocio?	15
2.1.2 ¿Qué es un SGC?	15
2.1.3 ¿Qué son los indicadores de gestión?.....	16
2.2. Medición de la Calidad en una Institución Educativa	17
2.2.1 Cadena de valor en una institución educativa	17
2.2.2 Explicación detallada procesos principales.....	18
• Administración de los servicios.....	18
• Admisiones de estudiantes.	18
• Planificación del pensum académico.....	19
• Evaluaciones del rendimiento académico.	19
• Abastecimiento de insumos y recursos para el establecimiento.	19
• Asignación de recurso económico para cada área.	20
• Administración y gestión de la infraestructura de TI.....	20
• Matriculación del alumnado.	20
• Capacitación del personal docente y administrativo.....	21
2.3. Calidad en una institución educativa	21
• Docentes de calidad y competentes para desempeñar sus funciones.....	21

Diseño del sistema de indicadores para medición de la calidad de los docentes de bachillerato en una institución educativa

• Planificación de todas las áreas.	22
• Adecuación de las instalaciones.	22
• Recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos	22
• Evaluación del personal docente	23
• Ambiente entre docente – alumno.....	23
3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	24
3.1. Design Thinking	24
3.1.1 Empatía	24
3.1.2 Definición	25
3.1.3 Ideación.....	25
3.1.4 Prototipado	26
4. CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISEÑO	27
4.1. Principales preguntas de desempeño en una Institución Educativa	27
4.2. Metodologías de enseñanza y aprendizaje.....	29
4.2.1 Colaborativo.....	29
4.2.2 Por problemas.....	29
4.2.3 Aula invertida	30
4.2.4 Por Proyectos	30
4.2.5 Por Retos	31
4.2.6 Por Casos.....	32
4.3. Diseño de los indicadores medibles.....	32
4.4. Diseño del sistema de indicadores.....	34
4.4.1 Modelo Conceptual.....	34
4.4.2 Modelo Lógico.....	38
4.4.3 Modelo Físico	42
4.5. Diccionario de datos	46
4.6. Descripción de las entidades	49
5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
5.1. Conclusiones	51
5.2. Recomendaciones	52
BIBLIOGRAFÍA.....	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1	17
Ilustración 2	34
Ilustración 3	35
Ilustración 4	36
Ilustración 5	37
Ilustración 6	38
Ilustración 7	39
Ilustración 8	40
Ilustración 9	41
Ilustración 10	42
Ilustración 11	43
Ilustración 12	44
Ilustración 13	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	33
Tabla 2	46
Tabla 3	49

1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de titulación tiene la finalidad de aportar y ofrecer una solución a uno de los problemas más importantes que se dan dentro de la educación básica superior como lo es la calidad de los contenidos para cada asignatura que se enseña. Dentro de este contexto, se pretende evaluar a los docentes a nivel bachillerato aplicando inteligencia de negocios. Los resultados permitirán la abstracción de los datos suficientes para el diseño de dichos indicadores los cuales medirán la calidad de la enseñanza. Estos ayudarán a las debidas coordinaciones de la institución a enfocarse en las debilidades que puedan presentar y de esta manera se den mejoras en los procesos de educación.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro del sistema educativo en nuestro país, existen muchas falencias en el proceso de enseñanza, es así como dentro de una institución educativa muchas veces se evalúa más al estudiante tanto académica como psicológicamente, pero no es el mismo caso para los docentes. La planificación que se realiza antes de iniciar el año lectivo abarca contenidos que en la mayoría de las veces no se cumple, es así como se dan casos en los cuáles no se completan los objetivos de aprendizaje por razones como falta de tiempo, relevancia, falta de organización, entre otros.

En función de dicha problemática se plantea las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuánto de lo que los docentes enseñan, aprenden los estudiantes?

¿Cuánto del contenido es cumplido dentro de la planificación que realizan los docentes para dictar su cátedra?

¿En verdad los estudiantes están aprendiendo contenido útil para su formación académica?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 GENERAL

- Diseñar un sistema con indicadores para medición de la calidad de los docentes de bachillerato en una institución educativa.

1.3.2 ESPECÍFICOS

- Analizar los aspectos que se consideran medibles en cuánto a los contenidos que los docentes enseñan durante sus clases.
- Identificar los puntos a evaluarse sobre la forma en que los docentes desarrollan su cátedra.
- Establecer indicadores para medir el trabajo de los docentes.

1.4. ANTECEDENTES

El presente trabajo de titulación recopila la información de determinadas fuentes bibliográficas enfocadas al tema, la cual pone en evidencia que el sistema educativo ecuatoriano se centra poco y de manera subjetiva en la evaluación de contenidos que se dictan en las instituciones educativas. Se observa que se realizan evaluaciones tanto a alumnos como a docentes, pero no a los contenidos en cuanto a la calidad de estos. También se deja a un lado el hecho de que no se observa cuánto han aprendido de dichos contenidos los estudiantes.

Las evaluaciones que se realizan a los docentes en el sistema educativa son meramente por cumplimiento y no reflejan verdaderamente la calidad de su cátedra ni como los estudiantes la perciben, por lo que es difícil realizar mejoras y saber verdaderamente cuánto de los contenidos se cumplieron durante el periodo lectivo. Finalmente, los cambios en pro de mejorar son solo un placebo debido a que los datos obtenidos no son los reales.

1.5. ALCANCE

El trabajo en desarrollo tiene como alcance el diseño de indicadores para medición de la calidad de los docentes de bachillerato en una institución educativa, los cuales puedan ayudar a determinar las debilidades que presenta el proceso educativo al momento de cumplir con los contenidos académicos. El presente trabajo es de tipo investigativo, de esta manera, dichos indicadores se pueden implementar y utilizar a futuro para que las coordinaciones académicas y psicológicas lo puedan procesar a fin de que se realicen mejoras respectivas en la planificación de cada uno de los docentes para sus cátedras y existan mejoras en el proceso de aprendizaje.

Al finalizar esta investigación se entregará un diseño completo, estructurado y bien detallado el cual se pueda implementar a futuro, esto con el fin de obtener resultados más reales del proceso de enseñanza y aprendizaje en el nivel básico superior.

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Teórico

2.1.1 ¿Qué es Inteligencia del Negocio?

Desde la inclusión del término en 1958, el cual fue acuñado por Hans Peter Luhn, el concepto de Business Intelligence ha ido cambiando y consolidándose según las áreas en las cuales se ha trabajado. De ahí que en la actualidad “se entiende por Business Intelligence al conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización” (Conesa & Curto, 2013, p. 18).

2.1.2 ¿Qué es un SGC?

Cortés (2017) define de la manera más simple e indica que “El Sistema de Gestión de calidad es un conjunto de elementos interrelacionados que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos con el fin de lograr dichos objetivos” (p. 73). De esta manera, el campo de aplicación para un SGC es amplio y casi todas las disciplinas juegan un papel fundamental en su implementación ya sea en una organización o empresa que se enfoque en la gestión de calidad de la cadena de valor.

2.1.3 ¿Qué son los indicadores de gestión?

Según Mora (2012) da la idea de que “un indicador es una magnitud que expresa el comportamiento o desempeño de un proceso, que al compararse con algún nivel de referencia permite detectar desviaciones positivas o negativas” (p. 2), es así como mediante dicha referencia se puede determinar ciertos parámetros a ser medibles en cualquier contexto en el que la calidad desee ser evaluada.

Partiendo de lo anterior, la inteligencia de negocios mantiene una fuerte relación con los indicadores de gestión, puesto que permite evaluar “X” procesos dentro de una empresa o negocio. Dichos indicadores facilitan el análisis de toda o una parte de la cadena de valor en la que se desea trabajar, posterior a eso se realizan los debidos cambios, mejoras o actualizaciones.

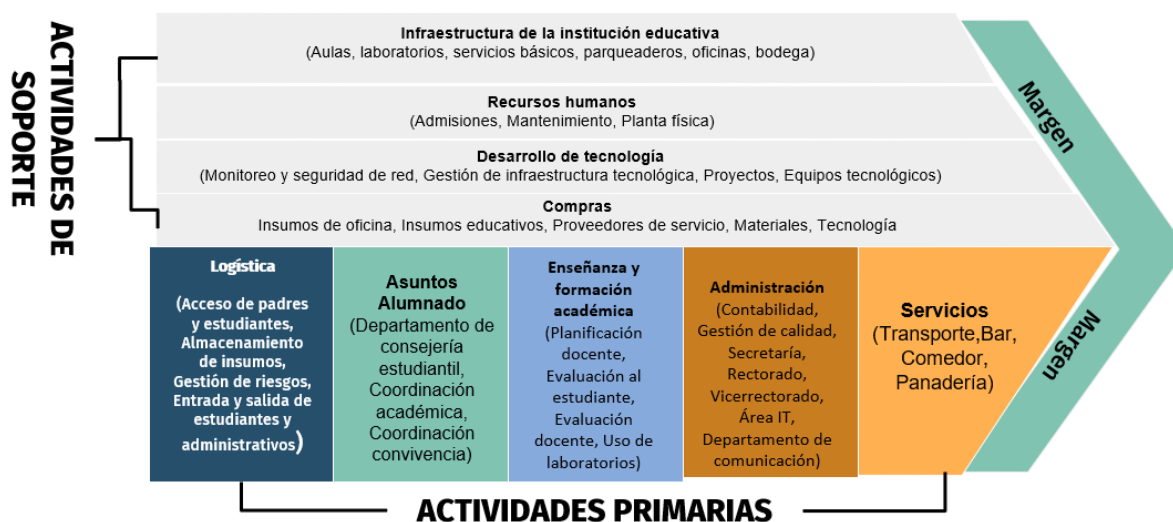
Siendo más precisos “un indicador de gestión es una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos, responsabilidades con los grupos de referencia (trabajadores, accionistas, comunidad, clientes, proveedores, gobierno, etc)” (Reinoso, 2014, p. 13).

2.2. Medición de la Calidad en una Institución Educativa

2.2.1 Cadena de valor en una institución educativa

Ilustración 1

Cadena de valor de una institución educativa



Cuando hablamos de la cadena de valor en una institución educativa, primero debemos comprender y entender de que trata la técnica, para esto es imprescindible conocer el concepto de la cadena de valor de Porter la cual Cortés (2017) la define como:

Esta técnica, tiene por objetivo, identificar las actividades que se realizan en una organización, las cuales se encuentran inmersas dentro de un sistema denominado sistema de valor, que está conformado por: las cadenas de valor de los proveedores, de otras unidades del negocio, de los canales de distribución, y de los clientes (p. 165). En el caso de la

Diseño del sistema de indicadores para medición de la calidad de los docentes de bachillerato en una institución educativa

educación se generan bienes intangibles, pues se habla de que el proceso de educar es un servicio.

2.2.2 Explicación detallada procesos principales

Dentro de todos los procesos que se realizan en una institución educativa se puede distinguir los más importantes que conforman la cadena de valor del establecimiento. A continuación, se enumeran los principales:

- **Administración de los servicios.**

Dentro de la institución todas las áreas como planta física, departamento de TI, contabilidad, departamento de comunicación, gestión de calidad, admisiones, gerencia general, mantenimiento, ofrecen servicios que unificados conforman toda la cadena de valor del establecimiento. Cada uno de estos está encargado de gestionar los recursos y estar alineados con los objetivos establecidos.

- **Admisiones de estudiantes.**

Además de ser uno de los procesos principales, aquí es el primer filtro en el cual los aspirantes a pertenecer a la institución pasan por entrevistas y evaluaciones, que van a determinar si son aptos para el ingreso oficial del establecimiento. Los padres juegan un papel importante también, puesto que también son evaluados para conocer la situación no sólo familiar sino también económica.

- **Planificación del pensum académico.**

En toda empresa u organización es importante planificar y un centro o instituto educativo no está exento de esto. Las diferentes coordinaciones académicas se reúnen junto con los docentes tutores o encargados de cada área para realizar la planificación oficial para cada periodo escolar. Es un proceso clave, pues se determinan la clase y calidad de contenidos que va a llevar cada cátedra, así como su cumplimiento.

- **Evaluaciones del rendimiento académico.**

Por lo general se la realizan en bimestres, trimestres y hasta quimestres dependiendo la estructura institucional, así como las normas y leyes establecidas por el ente encargado de la educación en el país. Además, cada institución tiene su metodología de enseñanza y procesos para de manera independiente evaluar a cada uno de los estudiantes en cuánto al desempeño académico que mantienen.

- **Abastecimiento de insumos y recursos para el establecimiento.**

La planta física es la encargada por lo general de que cada recurso e insumos estén disponibles tanto para usar como para reabastecer en todas las áreas que tienen las instalaciones de la institución. Esto garantiza que el trabajo diario pueda llevarse a cabo sin inconvenientes. En caso de que algún recurso no esté disponible debido a problemas externos que tengan que ver con proveedores o materia prima, la misma área es la encargada de buscar otra solución empresarial o proveedor que pueda satisfacer las necesidades que surjan.

- **Asignación de recurso económico para cada área.**

Cada área se maneja bajo un presupuesto anual o semestral para desempeñar sus funciones y contar con todos los servicios y recursos necesarios para cumplir con el trabajo. Dichos presupuestos se obtienen del análisis exhaustivo entre las diferentes áreas y el trabajo en conjunto con gerencia general, rectorado y departamento de contabilidad. En algunos casos, en las instituciones públicas el presupuesto es asignado por el ministerio de educación o en su defecto los municipios.

- **Administración y gestión de la infraestructura de TI.**

Es un departamento clave en cualquier organización o establecimiento, prácticamente llega a conformar el núcleo de trabajo, puesto que de este dependen muchos servicios y equipos que permiten a la institución realizar su trabajo. Los docentes pueden realizar su cátedra con la tecnología necesaria y los recursos idóneos que facilitan su trabajo y le ofrecen opciones para cumplir con la planificación. En cuanto al personal administrativo, tienen el apoyo del área de TI para llevar a cabo los procesos más importantes y burocráticos que complementan el servicio que las instituciones brindan a sus estudiantes y trabajadores.

- **Matriculación del alumnado.**

Uno de los últimos, pero no menos importantes procesos principales que conforman la cadena de valor de cualquier institución o centro educativo. Después de pasar por el proceso de admisiones y recepción de toda la documentación necesaria, se procede con la matriculación oficial dependiendo el nivel y periodo académico de cada estudiante.

- **Capacitación del personal docente y administrativo.**

Es un constante ejercicio dentro de los procesos de calidad que se quiere llevar a cabo para que no sólo una institución esté acreditada por determinado ente rector, sino que también es una carta de presentación del tipo de educación que cada estudiante recibe. También es el servicio que se ofrece a los padres de familia para complementar la experiencia y que caracteriza un centro educativo de otro. La capacitación constante no sólo mantiene actualizado al personal en cuanto a contenidos, también ofrece varias opciones para innovar y desempeñar sus funciones en pro de la calidad educativa. El conocimiento es algo que constantemente cambia o se actualiza, por lo que mantener a todo el personal en la misma sintonía, garantiza la oportunidad de estar dentro de la excelencia.

2.3. Calidad en una institución educativa

Existen diferentes factores que determinan si una institución educativa se destaca o no por la existencia de la calidad. Entre los principales tenemos:

- **Docentes de calidad y competentes para desempeñar sus funciones.**

El personal docente se caracteriza por tener las habilidades técnicas y conocimiento teórico para desempeñar con excelencia su cátedra. Se mantiene actualizado en cuanto a conocimientos y utiliza las herramientas tecnológicas necesarias para mantener una conexión entre el alumno y el docente.

- **Planificación de todas las áreas.**

Cada área que conforma el ámbito académico realiza su planificación anual para cumplir con el pensum académico. No sólo se evalúa los contenidos a dictarse, también se definen ciertas actividades a realizarse con el alumnado para obtener una mejor experiencia sin dejar a un lado la parte emocional y psicológica. Se determina los recursos necesarios y también el presupuesto.

- **Adecuación de las instalaciones.**

Planta física junto con el personal de mantenimiento son los encargados de la adecuación de aulas, espacios, oficinas, etc. Sin ellos la experiencia y el ambiente no serían los óptimos para desempeñar las funciones diarias. Los estudiantes se sienten cómodos o no con respecto a la vistosidad del centro educativo, esto es un plus que acompaña el aprendizaje puesto que hay comodidad para cumplir con las actividades ya planificadas.

- **Recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos**

Después de realizar la planificación necesaria, esta se convierte en la base para determinar presupuestos que se van a destinar en la compra o adquisición de recursos que son obligatoriamente necesarios para llevar a cabo los objetivos de docentes y personal administrativo, sin olvidar el tema de mantenimiento y planta física. Cualquier imprevisto está contemplado en la planificación por lo que redimensionar el recurso económico no es ningún problema.

- **Evaluación del personal docente**

Es un tema que ha dado mucho que hablar, pues la evaluación docente no es objetiva, de hecho, los instrumentos y técnicas usados para determinar el cumplimiento de actividades lo vuelven algo subjetivo, por lo que se convierte en un problema al momento de determinar soluciones para mejorar. Muchas instituciones optan por realizar técnicas que se utilizan en la educación extranjera para innovar y tratar de que el personal docente desempeñe su trabajo con calidad y calidez, sin embargo, esto solo funciona en un principio y con el paso del tiempo se vuelve en algo tan automatizado que descuida los aspectos más importantes en cuanto a calidad del docente y su cátedra.

- **Ambiente entre docente – alumno.**

La conexión que se da entre un alumno y el profesorado es clave para el desarrollo de las actividades diarias, la diferencia entre tener éxito o fracaso en la enseñanza no sólo depende de la calidad de contenidos, también juega un papel importante la relación que tienen. Un estudiante que se siente cómodo en un aula o los espacios del establecimiento tiene otro desempeño, por lo que aquí entra en juego también los psicólogos o el conocido Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) con el cuál el trabajo en conjunto permite enfocarse en los casos puntuales para estudiantes que no tienen una buena relación con sus docentes y se ve reflejado en su desempeño académico, así como en el comportamiento.

3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Design Thinking

El Design Thinking sirve para todo tipo de empresas, tanto corporaciones como pymes, para la definición de su estrategia. Es una metodología que proporciona soluciones a problemas que parecen complejos y que tienen múltiples formas de resolverse. (Cordero, 2021)

El desarrollo de la investigación inicia con la recopilación de toda la información necesaria para posteriormente aplicar la metodología Design Thinking, cuyas fases se ponen en conocimiento a continuación:

3.1.1 Empatía

Tan trascendental como el simple hecho de obtener la información necesaria sobre el cliente y lo que espera sobre solucionar una necesidad o problema que surja. Generar la empatía va más allá de conectar con la otra persona, pues se trata de estar en su lugar siendo resiliente, entendiendo y comprendiendo la situación y los sentimientos que son ajenos a los propios. Partiendo de eso se identifica la persona con la que se va a trabajar o a quien va dirigido el diseño de dichos indicadores, en este caso son algunos actores involucrados.

A partir del marketing persona es posible conocer en profundidad para quién se está ideando el nuevo producto y la problemática que se necesita solucionar respecto de ese usuario tipo. (Prieto, 2022, p. 140)

3.1.2 Definición

Una vez definido los actores que están involucrados en el proceso, se recopila la información necesaria, cosa que en la cadena de valor se puede encontrar y de la cual se ayuda para determinar un segmento o varios en los que se trabaja para extraer dichos datos. El objetivo de obtener la información suficiente es ofrecer las posibles soluciones que van en este caso a satisfacer una necesidad. Posterior a esta etapa se obtienen posibles preguntas que parten de una problemática a la cuál su respuesta es la misma solución que se pretende llevar a cabo en el proceso.

En esta fase, aún no hace falta que sean ideas detalladas. La versión final de cada idea se abordará más adelante para continuar refinándola con tranquilidad. (Prieto, 2022, p. 152)

3.1.3 Ideación

Dicha fase se apoya de cualquier herramienta, la más conocida, el brainstorming, la cual se trata de una lluvia de todas las ideas que puedan surgir, en la que no se toma en cuenta si tienen sentido o no, el fin es recolectar la mayor cantidad posible para posterior a eso clasificar en ideas útiles

El propósito de las etapas sucesivas a la generación de ideas es evaluarlas para reducir su número y trabajar sobre un grupo limitado de ideas de productos que pasarán a las fases de diseño y testeo. De este modo, al finalizar la sesión de imaginación creativa, los participantes pueden continuar desarrollando ideas sobre el tema, que luego se adicionarán a la lista final para su valoración. (Prieto, 2022, p. 153)

3.1.4 Prototipado

Finalmente, una vez que se han obtenido y clasificado las ideas recolectadas, pasan a sintetizarse para generar a través de ellas un prototipo. En este caso el diseño del sistema de indicadores es el claro ejemplo, ya que es el primer modelo del cual a partir del mismo se puede obtener retroalimentaciones. El objetivo del prototipado es fallar hasta corregir todos los errores durante sus etapas y a su vez, reduce costos al ser barato. El fin, es que el usuario pueda con el feedback dar las percepciones sobre su se está cerca de una solución final.

Estas etapas al no ser lineales nos permitirán abordar temas que puedan resultar complejos en el transcurso de su desarrollo, por lo que podremos ir hacia adelante o atrás entre fase y fase.

4. CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISEÑO

4.1. Principales preguntas de desempeño en una Institución Educativa

De acuerdo con el planteamiento del problema, las siguientes preguntas surgen de la frustración como alumno que se viven en las aulas de clase producto de un sistema educativo obsoleto, lo que evidencia la problemática por la cual se desarrolla el presente trabajo de titulación. Dicho esto, detrás de cada pregunta existe una historia lo cual llevó hasta su formulación y que se presenta a continuación:

- **¿Cuánto de lo que los docentes enseñan, aprenden los estudiantes?**

Gran parte de la etapa estudiantil, los alumnos están acostumbrados a metodologías que, si bien sirven para cumplir la planificación de los contenidos, no lo son tanto para garantizar el total aprendizaje de los temas. La mayoría de los contenidos no se llegan a cumplir, o en su defecto, por cumplirlos se los imparte con una simplicidad en la que el estudiantado queda con vacíos. De ahí que, nace la interrogante en cuanto a la cantidad de los contenidos que son absorbidos y procesados correctamente, generando o no verdaderos conocimientos para los estudiantes.

- **¿Cuánto del contenido es cumplido dentro de la planificación que realizan los docentes para dictar su cátedra?**

Es indudable que las planificaciones previas al inicio de los periodos lectivos se lo realizan en conjunto con las debidas coordinaciones y docentes implicados, además, esto se desarrolla bajo ciertos criterios que van enfocados al cumplimiento de dicha planificación durante el tiempo estimado de clases. Partiendo de este punto, ya en la práctica se aprecia que la realidad es distinta y esto se debe a entre otras cosas, la alteración del calendario académico por días festivos, eventos culturales y deportivos e incluso las mismas cátedras que se vuelven dinámicas gracias a la participación de los estudiantes, lo que retrasa mucho más el cumplimiento de cada uno de los temas. Todo esto se aprecia en las evaluaciones que se realizan al docente por parte de las instituciones y cuyos criterios para determinar el cumplimiento y el aprendizaje alcanzado resultan subjetivos.

- **¿En verdad los estudiantes están aprendiendo contenido útil para su formación académica?**

Esta es la principal interrogante que viene de los mismos estudiantes producto del aprendizaje de una serie de contenidos, los cuales en algún momento se preguntan sobre la manera en que eso va a ser útil en la vida cotidiana, académica y laboral. Es innegable que durante la formación académica se puede encontrar con temas un tanto complejos que plantean esa posibilidad sobre si lo que se aprende se llega a aplicar o utilizar en determinado momento de la vida, incluso los mismos docentes son conscientes que esto sucede, sin embargo, ellos sólo son instrumentos de un sistema educativo que los obliga a cumplir con la enseñanza de esos contenidos que resultan un tanto inútiles en la práctica. En consecuencia, se obtienen estudiantes con una amplia información teórica y a la par, grandes vacíos en la práctica.

4.2. Metodologías de enseñanza y aprendizaje

4.2.1 Colaborativo

Este tipo de aprendizaje no es más que la asociación entre dos o más estudiantes dentro de un entorno de clase el cuál a través del sentido común y la experiencia que cada uno tiene, se juntan para resolver determinados problemas que en teoría no podrían realizarlo de manera individual.

Los estudiantes que trabajan en forma colaborativa son capaces de construir mejores aproximaciones de conceptos científicos sofisticados hasta introducirse en un proceso de refinamiento gradual de significados ambiguos, figurativos y parciales. (Escribano y Valle, 2010, p. 75)

4.2.2 Por problemas

El aprendizaje basado en problemas se lo toma como un método en el cual se usan los problemas que surgen como motivación para generar nuevos conocimientos en los alumnos a través de la resolución de estos.

En la definición que se da sobre el ABP, se considera:

...el ABP como un sistema didáctico que requiere que los estudiantes se involucren de forma activa en su propio aprendizaje hasta el punto de definir un escenario de formación autodirigida. Puesto que son los estudiantes quienes toman la iniciativa para resolver los

Diseño del sistema de indicadores para medición de la calidad de los docentes de bachillerato en una institución educativa

problemas, podemos afirmar que estamos ante una técnica en donde ni el contenido ni el profesor son elementos centrales. (Escribano y Valle, 2010, p. 19)

4.2.3 Aula invertida

Al ser una metodología opuesta a lo que se conoce como aula tradicional los alumnos vienen a tomar el papel más importante como los protagonistas, a diferencia de la tradicional en la cual el docente es el eje principal en la enseñanza de los contenidos.

En las clases invertidas el sujeto es el principal protagonista del Proceso Enseñanza-Aprendizaje, con las clases invertidas se cambia el modelo de trabajo y se invierten los papeles gracias al apoyo de las tecnologías de la información y la comunicación. El profesor (antes de la clase presencial) proporciona a sus alumnos los materiales necesarios (en los formatos que considere necesario) para la parte teórica de la asignatura; por su parte, los alumnos (antes de la clase presencial) trabajan los materiales proporcionados por el profesor (videoconferencias, lectura de documentos, etc), con la posibilidad de consultarlos y visionarlos las veces que necesiten. (Domínguez de la Rosa, 2021, p. 10)

4.2.4 Por Proyectos

El docente se guía por el método ApP para fomentar la planificación entre los estudiantes, ayudarlos a ser organizados es el principal objetivo y al plantear diferentes actividades y proyectos en los cuales el trabajo en conjunto es el eje, el alumnado está apto para resolver situaciones a través de esa colaboración. Los alumnos reflexionan sobre cada punto que puede suscitarse durante la planificación con el fin de resolverlo en conjunto para crear algo que se caracteriza por tener el aporte de cada uno de los miembros.

Diseño del sistema de indicadores para medición de la calidad de los docentes de bachillerato en una institución educativa

El ApP es un enfoque didáctico que pretende dejar de lado la enseñanza reduccionista y repetitiva basada en contenidos alejados de la realidad, para implicarse en un trabajo más estimulador y complejo vinculado con una temática cercana al alumno y al entorno social en el que se desenvuelve. (Barrachina, Blázquez y Blández, 2022, p. 82)

4.2.5 Por Retos

El Aprendizaje basado en retos nace o llega a tener relación con el aprendizaje experiencial, este busca entender como las personas aprenden. El trabajo colaborativo juega un papel importante puesto que las ideas, los aportes, y los retos se unen para la investigación. La clave de dicho método radica en la oportunidad que tienen los sujetos para participar abiertamente en un ambiente controlado para el mismo y en el cual se busca evitar que el alumno actúe de manera pasiva.

Todas estas metodologías involucran a los estudiantes en problemas del mundo real y los hacen partícipes del desarrollo de soluciones específicas. Sin embargo, el ABR ofrece un conjunto de problemas reales y generales sobre las cuales los estudiantes determinarán el compromiso personal con el que se implicarán, es decir, la manera en la que cada uno lo enfoca y se enfrenta a él a través de sus acciones. (Barrachina et al., 2022, p. 59)

Diseño del sistema de indicadores para medición de la calidad de los docentes de bachillerato en una institución educativa

4.2.6 Por Casos

Considerado una metodología, esta se enfoca en el aprendizaje mientras se hace, lo que fomenta la toma de decisiones durante el desarrollo y como consecuencia, genera conocimientos a través del análisis sobre casos de la vida real.

Se trata de un análisis profundo de ejemplos tomados de la realidad, tratando de vincular teoría y la práctica en un proceso reflexivo. Se buscan y contrastan soluciones y una comprensión del caso y sus posibles puntos de vista, propiciando un aprendizaje activo y significativo. (Sáez, 2018, p. 49)

4.3. Diseño de los indicadores medibles

Se presenta el diseño de los indicadores medibles y posteriormente el diseño del sistema de indicadores para medición de calidad a través de la herramienta PowerDesigner y siguiendo la metodología Design Thinking la cual ha sido seleccionada para el desarrollo de este. Posterior a eso, se detallan cada una de las tablas que son parte del modelo entidad relación, así como su codificación.

Tabla 1

Indicadores medibles

Indicador	Objetivo	Frecuencia	Medición
Aprendizaje	Obtener el aprendizaje significativo.	Diaria	Porcentaje
Cumplimiento	Medir el cumplimiento de los contenidos y planificación	Semanal/Mensual	Porcentaje
Calidad de la enseñanza	Medir calidad de las metodologías que se usan	Semanal/Mensual	Porcentaje
Utilidad cierta	Medir la utilidad del contenido.	Semanal/Mensual	Porcentaje
Motivación	Conectar al estudiante con el conocimiento específico.	Diaria	Porcentaje

4.4. Diseño del sistema de indicadores

4.4.1 Modelo Conceptual

Ilustración 2

Modelo conceptual general

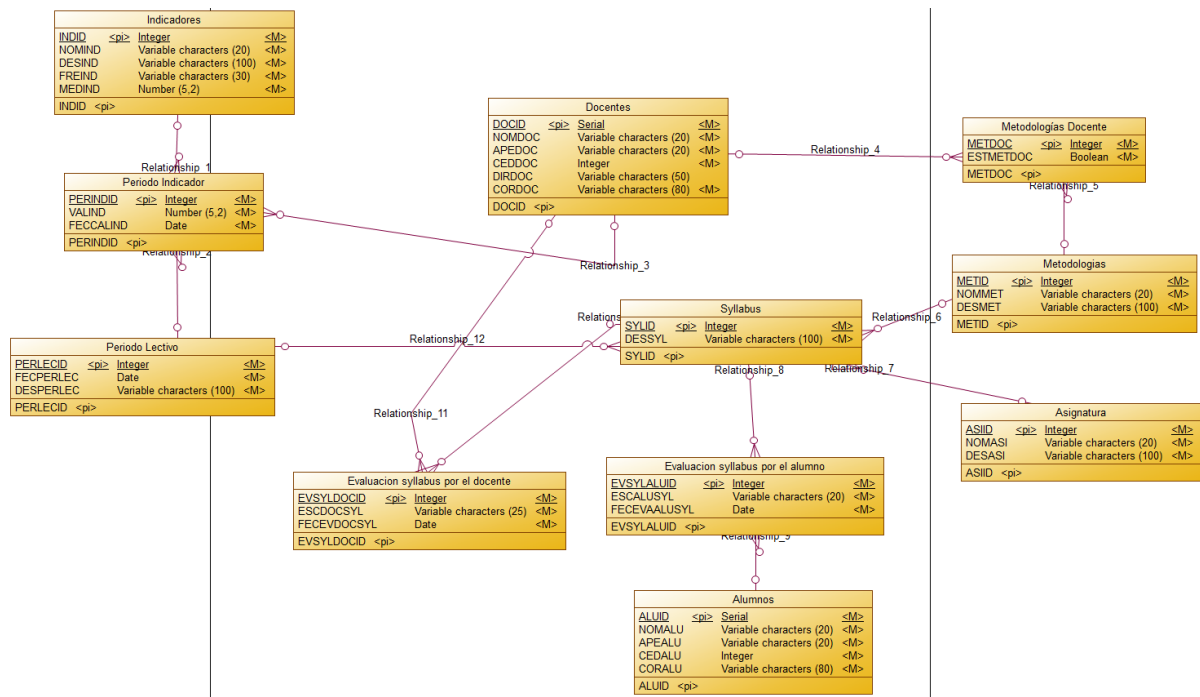


Ilustración 3

Modelo conceptual indicadores, periodo indicador y periodo lectivo

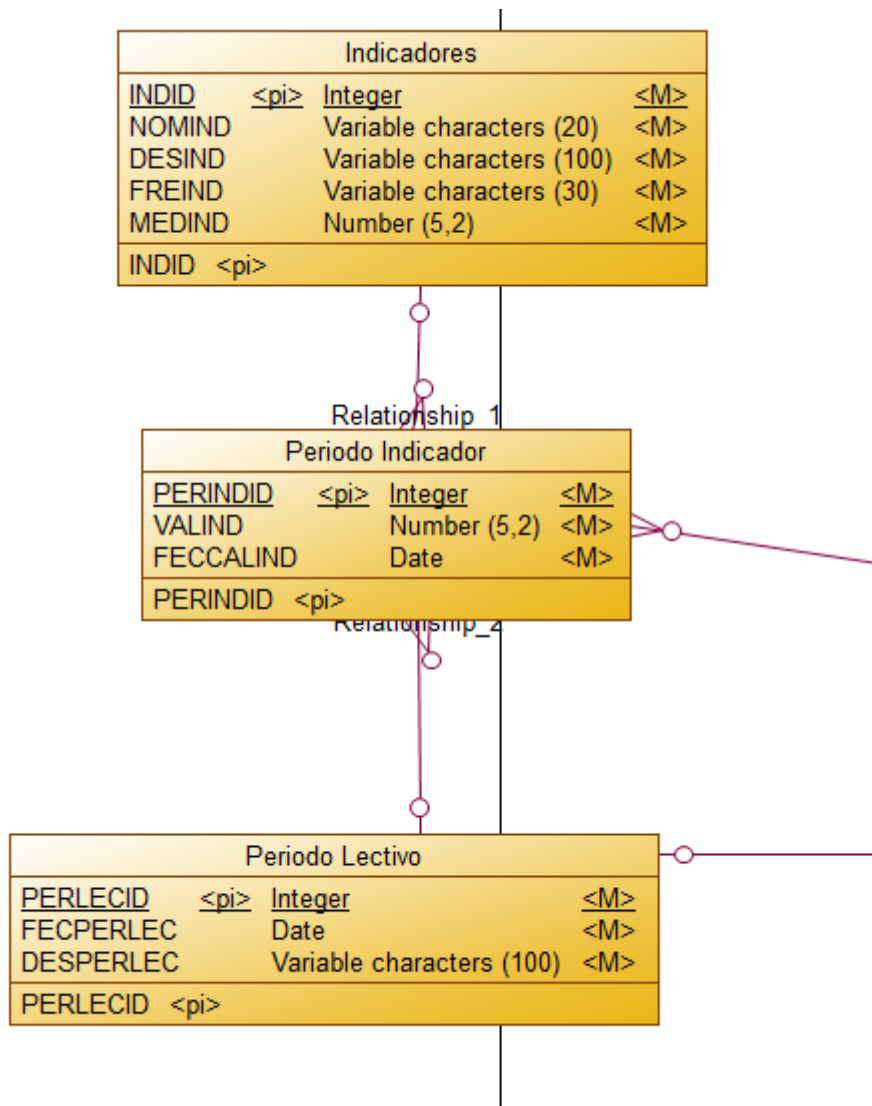


Ilustración 4

Modelo conceptual docentes, syllabus, evaluación syllabus por el docente, evaluación syllabus por el alumno y alumnos

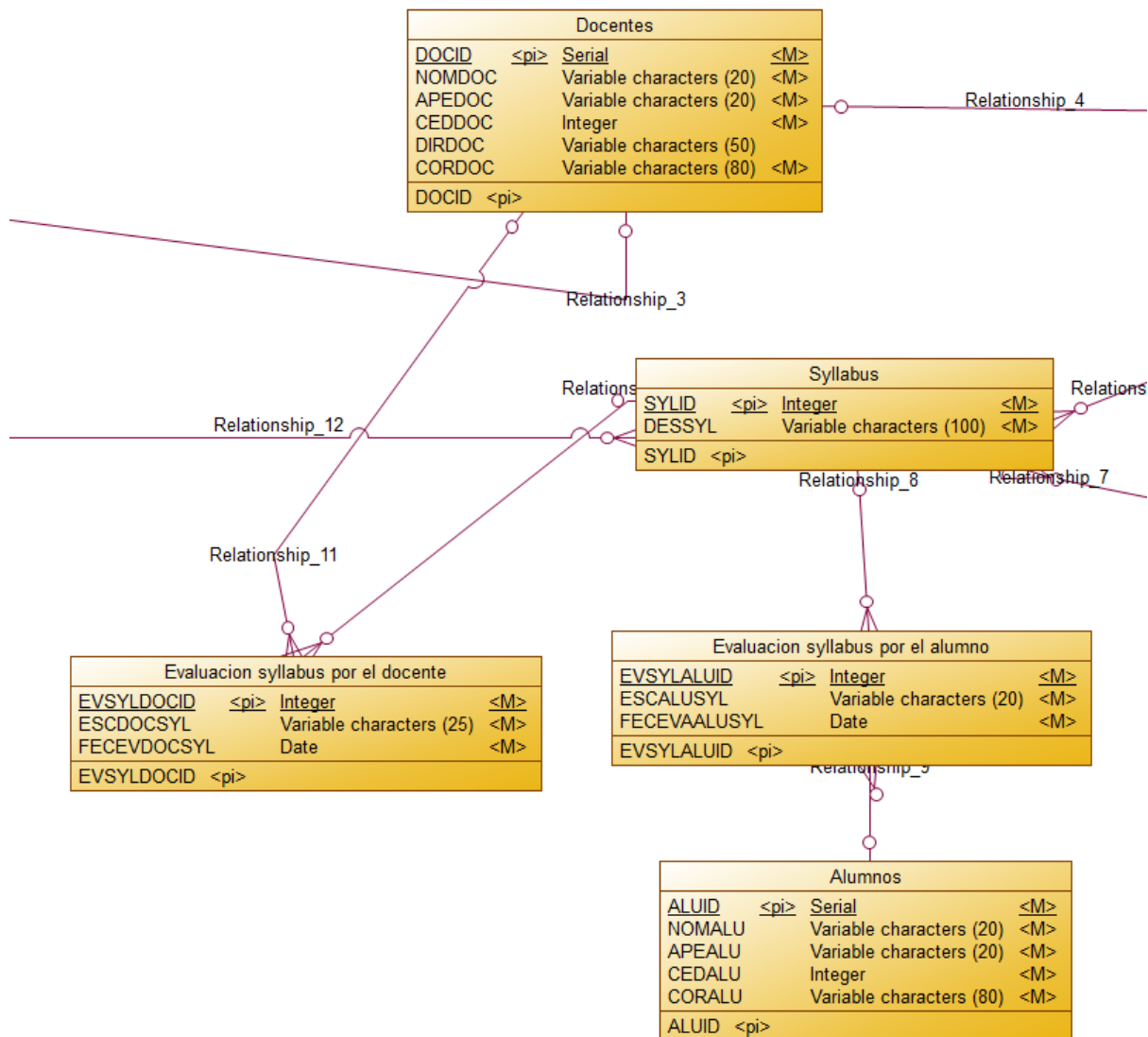
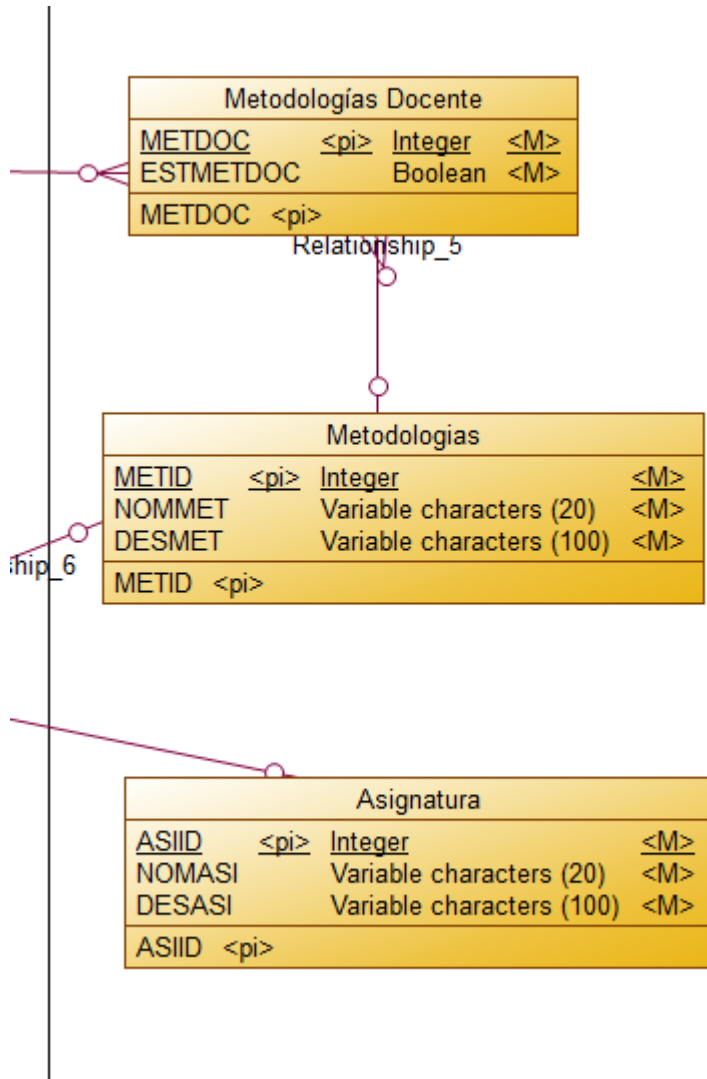


Ilustración 5

Modelo conceptual metodologías docente, metodologías y asignatura



4.4.2 Modelo Lógico

Ilustración 6

Modelo lógico general

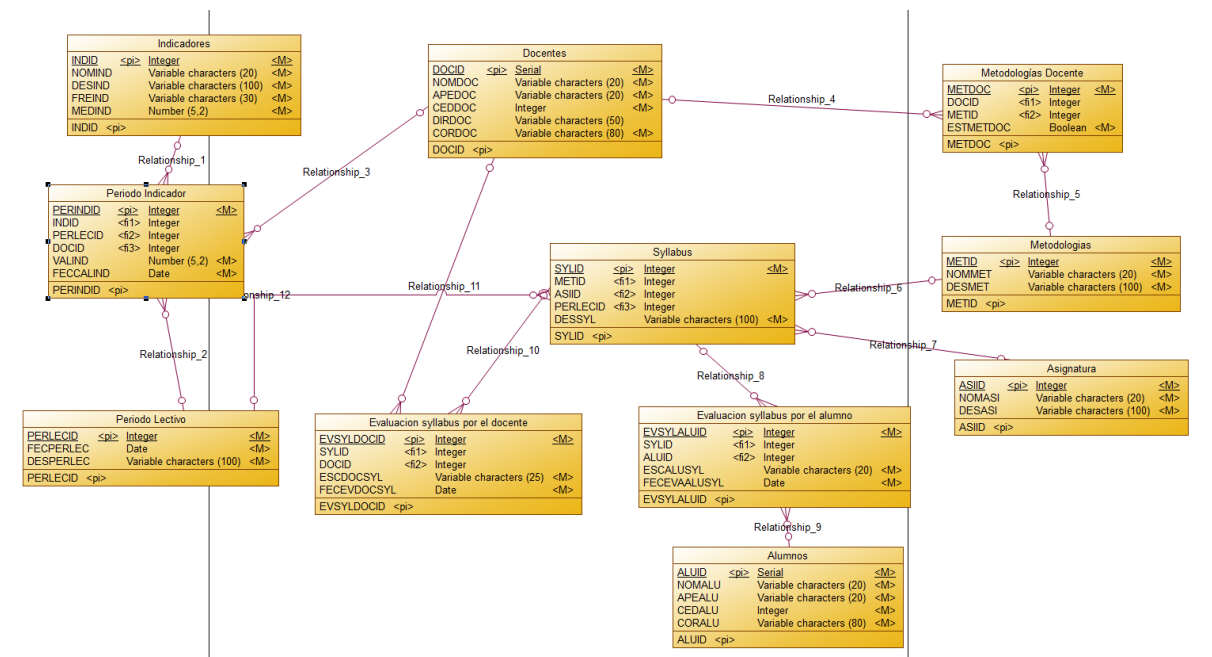


Ilustración 7

Modelo lógico indicadores, periodo indicador y periodo lectivo

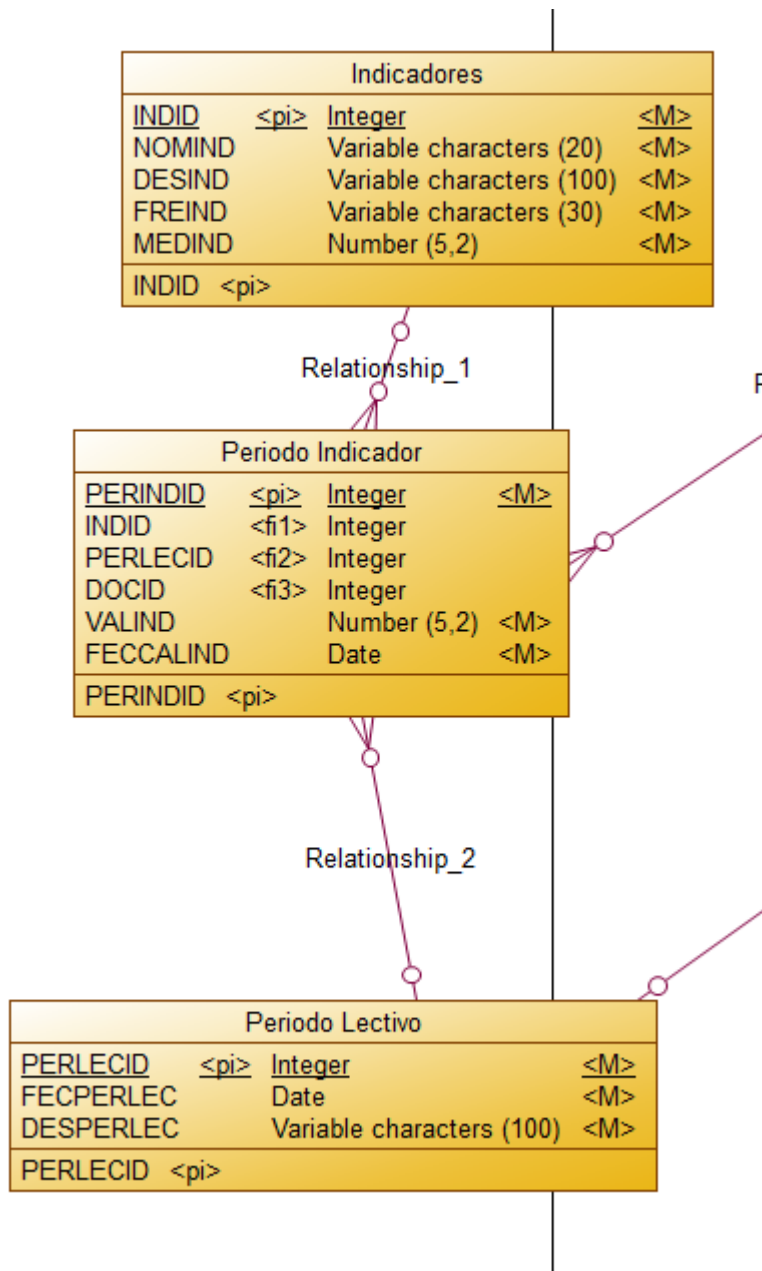


Ilustración 8

Modelo lógico docentes, syllabus, evaluación syllabus por el docente, evaluación syllabus por el alumno y alumnos

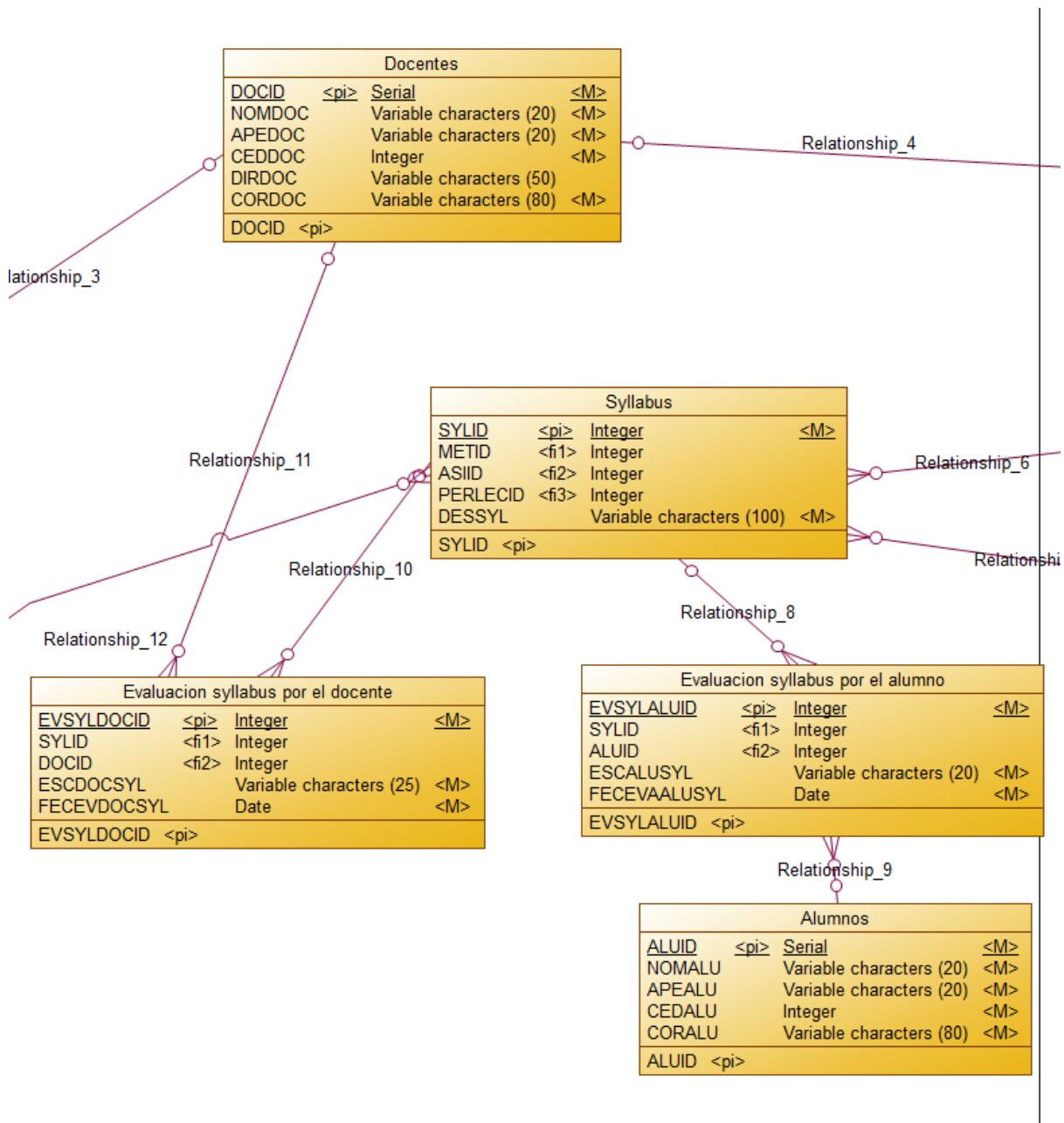
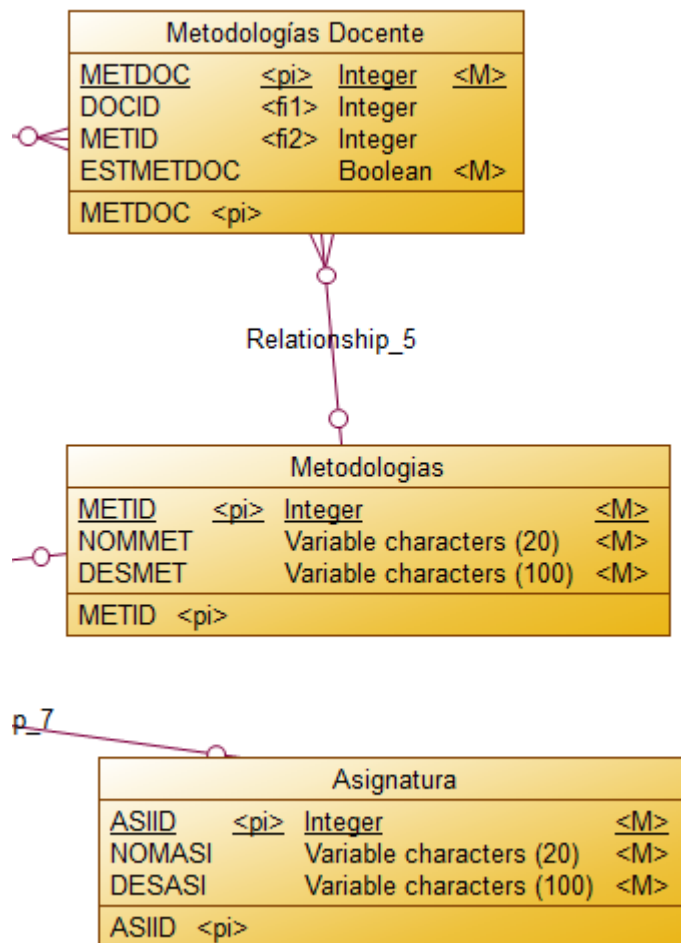


Ilustración 9

Modelo lógico metodologías docente, metodologías y asignatura



4.4.3 Modelo Físico

Ilustración 10

Modelo físico general

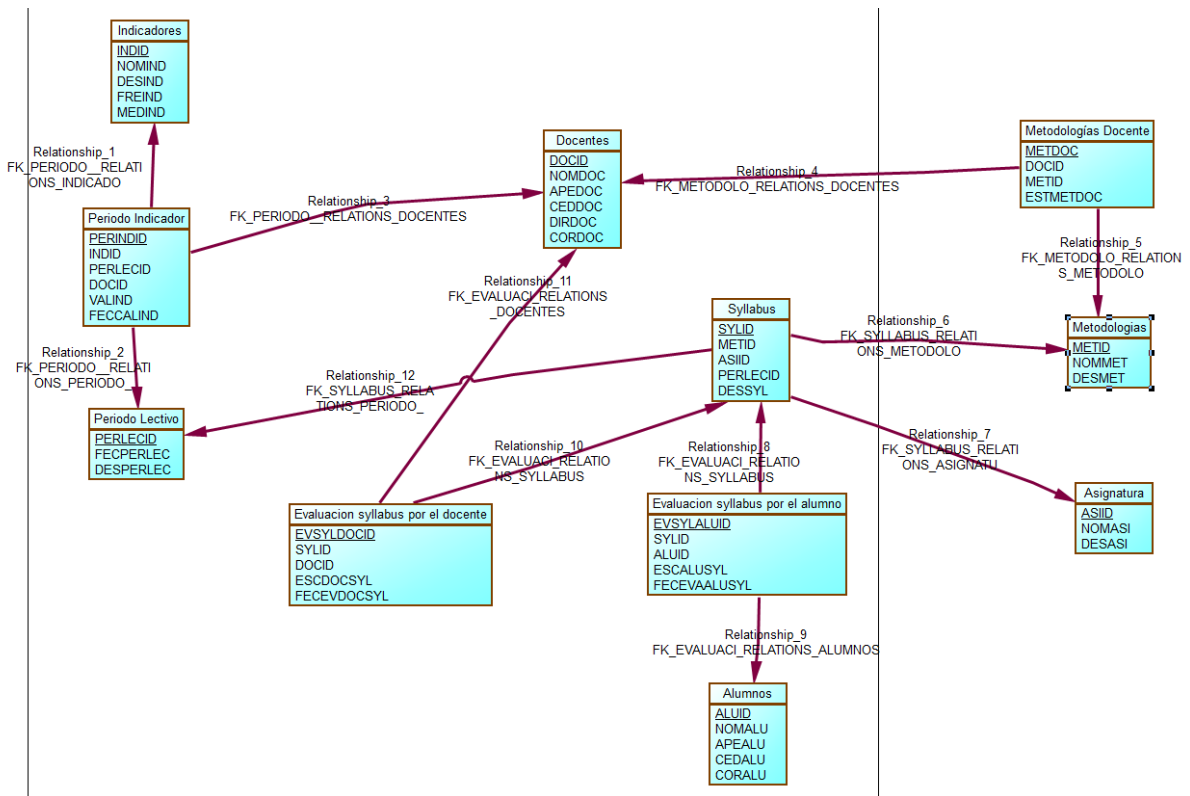


Ilustración 11

Modelo físico indicadores, periodo indicador y periodo lectivo

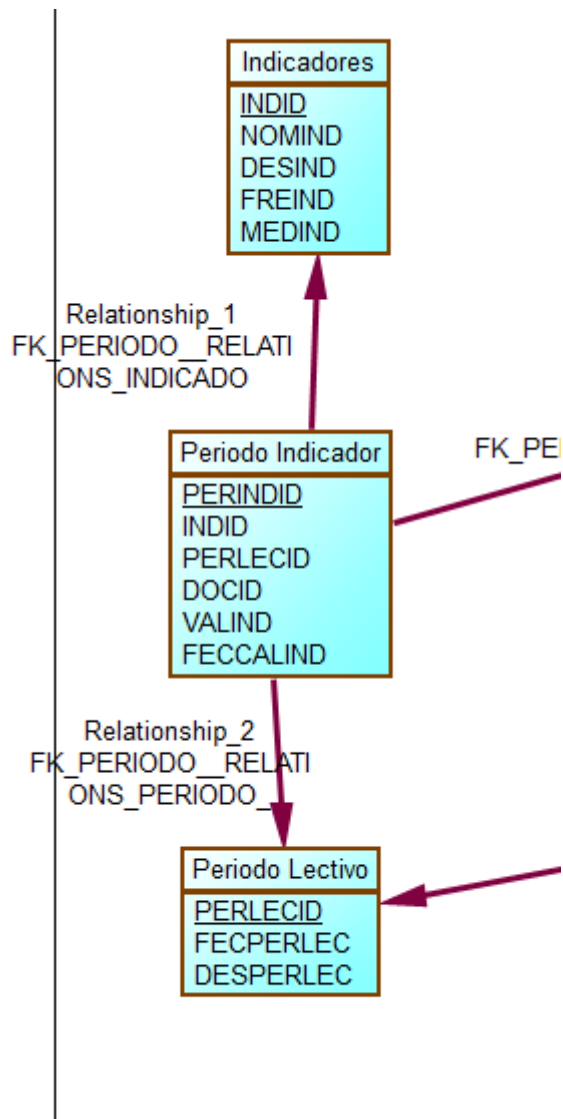


Ilustración 12

Modelo físico docentes, syllabus, evaluación syllabus por el docente, evaluación syllabus por el alumno y alumnos

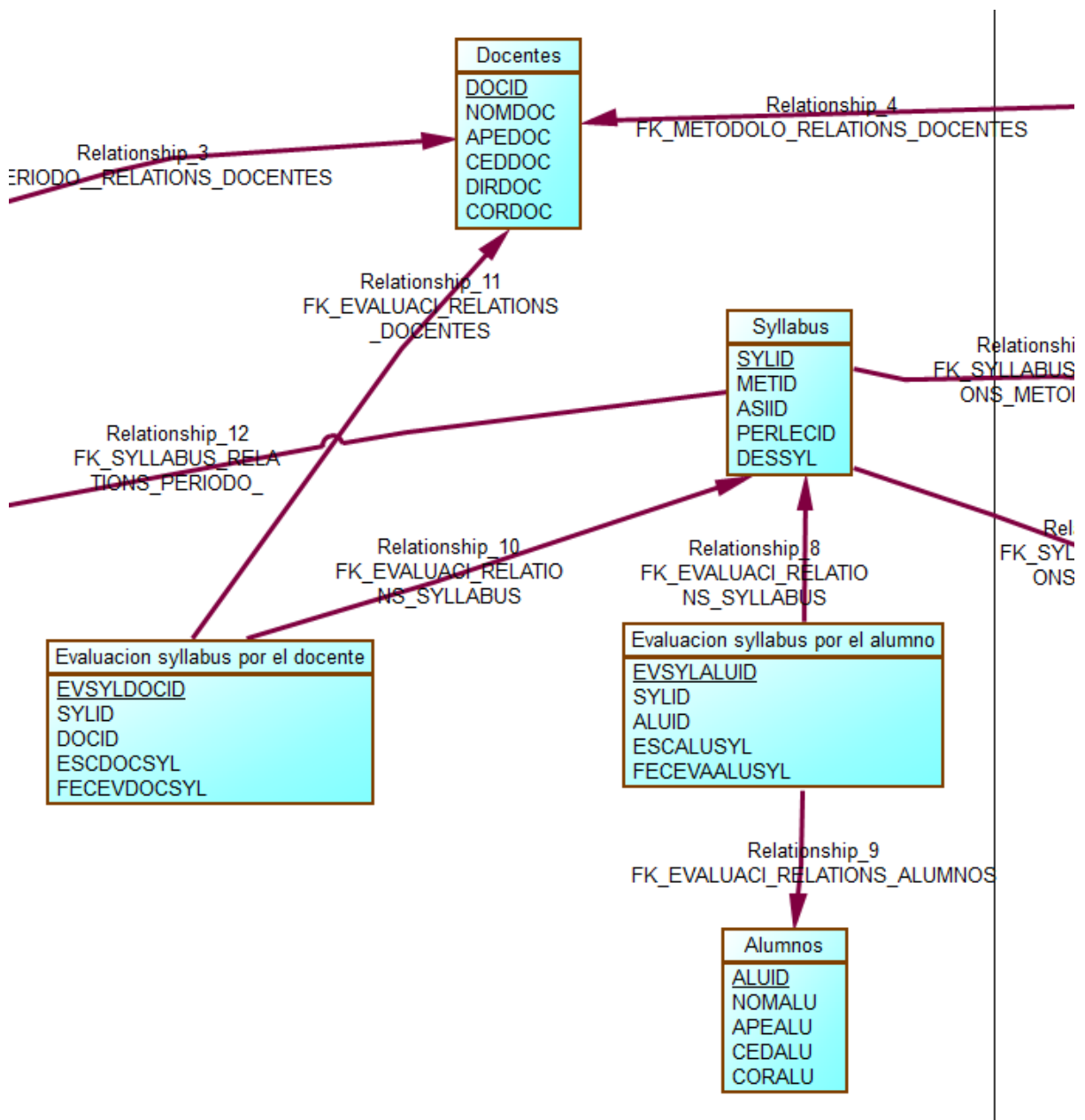
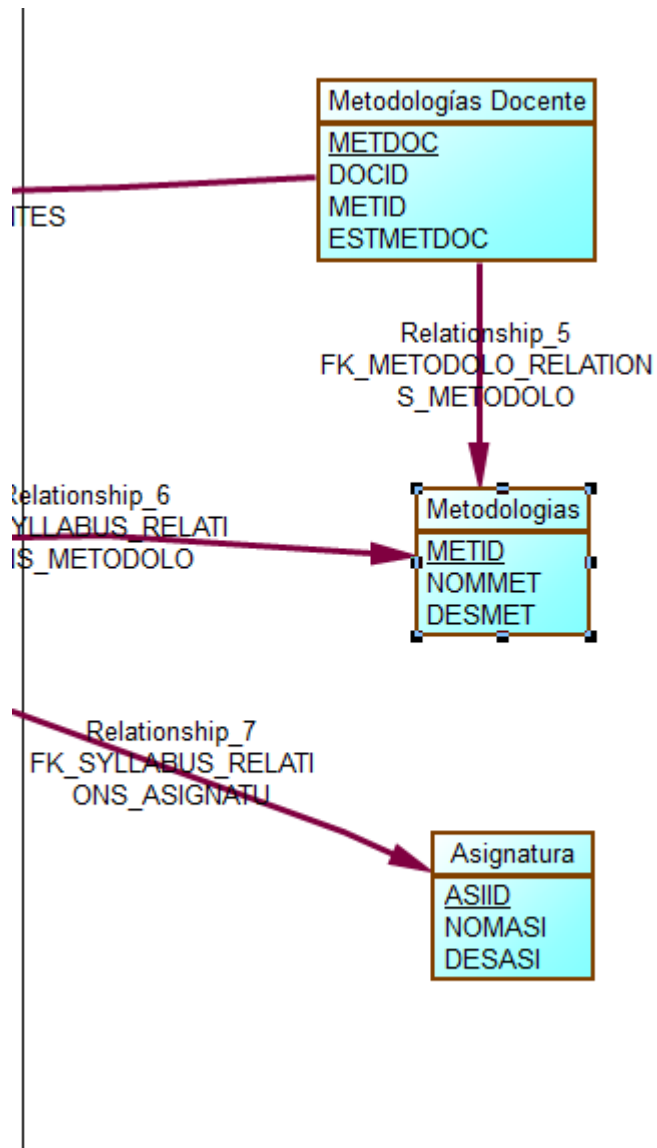


Ilustración 13

Modelo físico metodologías docente, metodologías y asignatura



4.5. Diccionario de datos

Tabla 2

Diccionario de datos del modelo E/R

TABLA	NOMBRE	CODIFICACIÓN	TIPO	
		N		
INDICADORES	INDICADOR ID	INDID	INTEGER	
	NOMBRE INDICADOR	NOMIND	VARCHAR	
	DESCRIPCION INDICADOR	DESIND	VARCHAR	
	FRECUENCIA INDICADOR	FREIND	VARCHAR	
	MEDICION INDICADOR	MEDIND	NUMBER (5,2)	
	PERIODO INDICADOR	PERIODO	PERINDID	INTEGER
		INDICADOR ID		
		VALOR INDICADOR	VALIND	NUMBER (5,2)

	FECHA	FECCALIND	DATE
	CALIFICACION		
	INDICADOR		
PERIODO LECTIVO	PERIODO LECTIVO ID	PERLECID	INTEGER
	FECHA PERIODO LECTIVO	FECPERLEC	DATE
	DESCRIPCION PERIODO LECTIVO	DESPERLEC	VARCHAR
DOCENTES	DOCENTE ID	DOCID	SERIAL
	NOMBRE DOCENTE	NOMDOC	VARCHAR
	APELLIDO DOCENTE	APEDOC	VARCHAR
	CEDULA DOCENTE	CEDDOC	INTEGER
	DIRECCION DOCENTE	DIRDOC	VARCHAR
	CORREO DOCENTE	CORDOC	VARCHAR
EVALUACIÓN SYLLABUS POR EL DOCENTE	EVALUACION SYLLABUS DOCENTE ID	EVSYLDOCID	INTEGER
	ESCALA DOCENTE SYLLABUS	ESCDOCSYL	VARCHAR
	FECHA EVALUACION	FECEVDOCSYL	DATE

Diseño del sistema de indicadores para medición de la calidad de los docentes de bachillerato en una institución educativa

	DOCENTE SYLLABUS		
SYLLABUS	SYLLABUS ID	SYLID	INTEGER
	DESCRIPCION SYLLABUS	DESSYL	VARCHAR
EVALUACION SYLLABUS POR EL ALUMNO	EVALUACION SYLLABUS	EVSYLALUID	INTEGER
	ALUMNO ID		
	ESCALA ALUMNO SYLLABUS	ESCALUSYL	VARCHAR
	FECHA EVALUACION ALUMNO SYLLABUS	FECEVAALUSYL	DATE
ALUMNOS	ALUMNO ID	ALUID	SERIAL
	NOMBRE ALUMNO	NOMALU	VARCHAR
	APELLIDO ALUMNO	APEALU	VARCHAR
	CEDULA ALUMNO	CEDALU	INTEGER
	CORREO ALUMNO	CORALU	VARCHAR
METODOLOGIAS DOCENTE	METODOLOGIA DOCENTE	METDOC	INTEGER
	ESTADO METODOLOGIA DOCENTE	ESTMETDOC	BOOLEAN

Diseño del sistema de indicadores para medición de la calidad de los docentes de bachillerato en una institución educativa

METODOLOGIAS	METODOLOGIA ID	METID	INTEGER
	NOMBRE METODOLOGIA	NOMET	VARCHAR
	DESCRIPCION METODOLOGIA	DESMET	VARCHAR
ASIGNATURA	ASIGNATURA ID	ASIID	INTEGER
	NOMBRE ASIGNATURA	NOMASI	VARCHAR
	DESCRIPCION ASIGNATURA	DESASI	VARCHAR

4.6. Descripción de las entidades

Tabla 3

Descripción de las entidades del modelo E/R

Entidad	Descripción
INDICADORES	Tabla en la cual se almacena los indicadores diseñados con sus respectivos atributos a ser medidos.
PERIODO INDICADOR	Tabla que corresponde al tiempo en cuanto al periodo en que el indicador se mide.
PERIODO LECTIVO	Tabla correspondiente al periodo lectivo el cual tiene relación con el Syllabus.

EVALUACIÓN SYLLABUS POR EL DOCENTE	Tabla en la cual se refleja la evaluación objetiva del syllabus por parte del docente.
DOCENTES	Tabla la cual almacena los docentes en una institución educativa con sus respectivos datos informativos.
SYLLABUS	Tabla en la que se encuentra los syllabus de las asignaturas existentes en una institución educativa.
EVALUACION SYLLABUS POR EL ALUMNO	Tabla en la cual se refleja la evaluación objetiva del syllabus por parte del alumno.
ALUMNOS	Tabla en la que almacenan todos los estudiantes en una institución educativa con sus respectivos datos informativos.
METODOLOGIAS DOCENTE	Tabla en la que encuentra el estado de las metodologías utilizadas por los docentes.
METODOLOGIAS	Tabla en la que se almacenan las metodologías de enseñanza y aprendizaje que utilizan los docentes y son evaluadas por sus respectivos actores.
ASIGNATURA	Tabla de todas las asignaturas que se imparten en una institución educativa y dictadas por los docentes.

5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- En el presente trabajo de titulación se diseñó un sistema con indicadores para la medición de la calidad de docentes de bachillerato en una institución educativa a través de la herramienta Powerdesigner, la cual permitió visualizar como sería el funcionamiento de dicho prototipo basado en el análisis previo y en respuesta a la problemática, esto con el fin de aportar a futuro más objetividad en la evaluación a la calidad docente y en consecuencia, mejorar la calidad de la enseñanza y aprendizaje en las instituciones educativas.
- Con la ayuda de la base teórica se analizó cada uno de los aspectos que se consideran medibles dentro de la planificación de contenidos que realizan los docentes previos a dictar sus cátedras, lo cual significó puntos clave para el desarrollo del diseño de los indicadores.
- Con el entendimiento de las metodologías y métodos de enseñanza se identificó los puntos a evaluarse sobre la forma en que los docentes desarrollan su cátedra, puesto que el uso de una o varias de estas, determina si la experiencia de aprendizaje es buena o no.
- Se establecieron cada uno los indicadores para medir el trabajo de los docentes en base al planteamiento de las preguntas que surgieron sobre el desempeño de su trabajo, lo cual permitió continuar con éxito el desarrollo del presente trabajo de titulación.

5.2. Recomendaciones

- Es recomendable que la facultad de ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador tenga más apertura a este tipo de temas y promueva los proyectos que están enfocados a la mejora de la calidad en la enseñanza educativa, puesto que a futuro esto se pueda convertir con la ayuda de la tecnología, en el desarrollo de sistemas completos que minimicen la subjetividad al momento de evaluar alumnos, docentes y los mismos contenidos que se imparten dentro de una determinada malla educativa.
- Se recomienda que, durante la fase de investigación de un trabajo de titulación, nunca se pierda de vista los objetivos planteados, puesto que muchas veces el recolectar tanta información que puede tener relación con el trabajo que se está realizando, puede desencadenar en un desvío de lo que se quiere alcanzar con el desarrollo y recaer en trabajos que no tienen nada que ver con lo que en un principio se busca.
- Se recomienda a la facultad de ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que se organice para dictar y promover cursos o certificaciones enfocadas al uso de metodologías ágiles, puesto que resultan en la principal herramienta para desarrollar proyectos o productos de software. Esto sería una gran herramienta para que a futuro se realicen trabajos de titulación con mayor calidad y en menor tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- Hans Peter Luhn, Conesa Caralt, J. y Curto Díaz, J. (2013). *Introducción al Business Intelligence*. Barcelona, Spain: Editorial UOC. Recuperado de <https://elibro.puce.elogim.com/es/ereader/puce/56524?page=19>.
- Mora García, L. A. (2012). *Indicadores de la gestión logística*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones. Recuperado de <https://elibro.puce.elogim.com/es/ereader/puce/69065?page=18>.
- Cortés, J. M. (2017). *Sistemas de gestión de calidad (ISO 9001:2015)*. Editorial ICB. <https://elibro.puce.elogim.com/es/lc/puce/titulos/56053>
- Navaridas Nalda, F. (Coord.) & Raya Diez, E. (Coord.). (2021). *Formación docente y desarrollo de competencias en el profesorado: hacia un modelo para la calidad educativa*. Wolters Kluwer España. <https://elibro.puce.elogim.com/es/ereader/puce/175782?page=275>
- Domínguez de la Rosa, L. (2021). *Las metodologías activas y el uso de las TICs: propuestas didácticas*. Dykinson. <https://elibro.puce.elogim.com/es/lc/puce/titulos/207330>

Diseño del sistema de indicadores para medición de la calidad de los docentes de bachillerato en una institución educativa

- Escribano González, A. (Coord.) & Valle, Á. D. (Coord.). (2010). *Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): una propuesta metodológica en educación superior*. Narcea Ediciones. <https://elibro.puce.elogim.com/es/ereader/puce/102005?page=5>
- Sáez López, J. M. (2018). *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza*. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://elibro.puce.elogim.com/es/ereader/puce/129726?page=64>
- Blázquez Sánchez, D. (Dir.), Barrachina Peris, J. & Blández Ángel, J. (2022). *Métodos de enseñanza en educación física: enfoques innovadores para la enseñanza de competencias (4a. ed.)*. 4. Editorial INDE. <https://elibro.puce.elogim.com/es/ereader/puce/225301?page=72>
- Prieto, M. F. (2022). *Design Thinking en el Turismo: técnicas para el diseño de experiencias memorables*. 1. Ugerman Editor. <https://elibro.puce.elogim.com/es/ereader/puce/219860?page=141>
- Carlos Cordero Pérez. (2021, Feb 22). *Innove en sus negocios con el 'Design Thinking' y estos cinco pasos sencillos: La esencia es identificar y entender las necesidades de las personas, centrándose en ellas*. *La Nación* <https://www.proquest.com/newspapers/innove-en-su-negocios-con-el-design-thinking-y/docview/2491863160/se-2>