

**EVALUACIÓN DEL PROYECTO: “COMPRENSIÓN LECTORA, ESCRITURA Y
PENSAMIENTO MATEMÁTICO: FORTALECER EL APRENDIZAJE A TRAVÉS DE
LAS TIC”**

López Osuna Skary Armando¹

*Cuevas Shiguematsu Carlos Yoshio**

*Pelayo Maciel Jorge***

RESUMEN

Este artículo es un reporte parcial de investigación donde difunde la elaboración de un Instrumento Diagnóstico como parte de la evaluación del Proyecto Sureste: "*Comprensión lectora, escritura y pensamiento matemático: Fortalecer el aprendizaje a través de las TIC*", que coordina el Programa de Escuelas de Calidad (PEC). Entre los resultados más importantes se encuentran la revisión y la comparación de otras pruebas aplicadas en el ámbito nacional e internacional como lo son PISA y ENLACE, que sirvieron como base para el diseño de un instrumento diagnóstico que evalúa las competencias *VI.1.3* y *VI.2.2* del acuerdo 592 de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB). Este proyecto forma parte de un estudio descriptivo de corte cuantitativo, con enfoque no experimental y diseño longitudinal, donde los resultados se compararán con los que se obtengan en la aplicación del mismo instrumento, y a los mismos alumnos, en Junio de 2015.

Palabras clave: Evaluación, competencias, pruebas PISA/ENLACE.

ABSTRACT

This article is a partial report of research where to spread the development of a diagnostic instrument as part of the evaluation of the project Southeast: "*reading comprehension, writing, and mathematical thinking: strengthening learning through ICT*", which coordinates the *Programa Escuela de Calidad* (PEC). The most important results include the review and comparison of other tests that have been applied at the national and international level such as PISA and ENLACE, which served as the basis for the design of a diagnostic instrument that assesses competencies VI.1.3 and VI.2.2 of the agreement 592 of RIEB. This project is part of a descriptive study of quantitative search, longitudinal design with non-experimental approach, where the results will be compared with those obtained in the application of the same instrument, and students themselves, in June 2015.

Keywords: Assessment, skills, PISA/ENLACE tests

¹ **Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente artículo es un reporte parcial de investigación que pretende aportar al desarrollo del conocimiento del campo educativo al generar un espacio de análisis, diálogo e intercambio, entre los diversos actores interesados en la investigación educativa.

Por lo que contribuir en el análisis de la gestión educativa y la evaluación que ello permite, podría ser relevante si se piensa en elevar la calidad en los distintos tipos y niveles involucrados.

La Secretaría de Educación Jalisco, en conjunto con la Secretaría de Educación Pública, en su afán de mejorar la calidad educativa y que la escuela favorezca la conciencia de vivir en un entorno internacional insoslayable busca enfrentar sus desafíos creando oportunidades, por lo que requieren fomentar en los alumnos el amor a la Patria y su compromiso de consolidar a México como una nación multicultural, plurilingüe, democrática, solidaria y próspera en el siglo XXI (SEP, 2011). Es así, que propuso llevar a cabo una recolección de información que le permita realizar un diagnóstico de los alumnos de los niveles Primaria (4°, 5° y 6°) y Secundaria (1°, 2° y 3°).

Esta evaluación le permitirá tomar decisiones sobre el impacto de cuatro aspectos principales: 1) Nivel de equipamiento; 2) Capacitación y acompañamiento; 3) Plataforma y 4) Evaluación del Proyecto Sureste: "*Comprensión lectora, escritura y pensamiento matemático: Fortalecer el aprendizaje a través de las TIC*".

En lo que se refiere al equipamiento, los responsables son la Dirección General de Tecnologías de la Información y la Dirección de Estructura y Mantenimiento Educativa.

En cuanto a la capacitación y acompañamiento se lleva a cabo por parte del Agorante² y el Digital Opportunity Trust³ (DOT).

El aspecto de la plataforma lo realiza la Dirección General de Tecnologías de la Información.

² Grupo de investigación en usos sociales de las TIC que inicia sus actividades formalmente desde el 2010, en el Centro Universitario de Investigaciones Sociales de la Universidad de Colima.

³ Digital Opportunity Trust es una organización líder a nivel internacional, con sede en Ottawa, Canadá. DOT se centra en formar personas con oportunidades educativas, económicas y empresariales a través del uso eficaz de las TICs en las comunidades ubicadas en los países que están en desarrollo, en transición, o bajo estrés y tiene programas operando en Canadá, China, Etiopía, Kenia, Ruanda, Jordania, Líbano, Turquía, Egipto, Uganda, Tanzania, Emiratos Árabes Unidos, México y Estados Unidos.

Y por último, la evaluación está a cargo de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Unidad 142 Tlaquepaque, por medio de un instrumento de evaluación que se diseñó ex profeso.

Esta encomienda se le asigna a la UPN debido a su alta vocación y profesionalismo en el ámbito educativo, al contar con docentes capacitados y comprometidos con el desarrollo escolar de la región que han contribuido a cimentar la cultura de la evaluación, aunado con su experiencia y conocimiento para fortalecer los mecanismos para generar información confiable y objetiva sobre los procesos de evaluación y diferentes metodologías de investigación, que permitan una mejor toma de decisiones institucionales, fundamentadas en el Acuerdo Secretarial 384 que estableció el nuevo Plan y programas de estudio para la educación secundaria, y los Acuerdos 494 y 540 actualizaron el Acuerdo 181 por el que se establecen el Plan y los programas de estudio para la educación primaria (SEP, 2011).

La primera aplicación del instrumento fue de carácter diagnóstico donde el Programa de Escuelas de Calidad (PEC) obtendría una visión general del desempeño escolar de los alumnos, antes de equipar el 100% de las secundarias con pizarrones electrónicos (48 escuelas) y al 100% de los alumnos de 4to., 5to., y 6to. de primaria con tabletas electrónicas (32 escuelas), y la consecuente capacitación a docentes y directivos, que conforman la región sureste de Jalisco, con la finalidad de proporcionarles herramientas tecnológicas que los apoyen en la adquisición de conocimiento y el desarrollo de competencias.

Así que el propósito final de la investigación es que, con los resultados obtenidos, la Secretaría de Educación Jalisco, por medio del PEC, visualice el desempeño escolar de los alumnos y tenga la posibilidad de tomar decisiones sobre las estrategias de enseñanza – aprendizaje más acorde a sus necesidades que propicien una mejora significativa en la calidad educativa⁴ bajo el rubro de Educación Básica, *estrategia 1.1*, que señala “*la necesidad de realizar una Reforma Integral de la Educación Básica, centrada en la adopción de un modelo educativo basado en competencias*^{5,6}, que responda a las necesidades de desarrollo de México en el siglo XXI” (SEP, 2011).

⁴ *Calidad educativa* alineada al objetivo 1 del Programa Sectorial de Educación 2007-2012: “Eleva la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional” (Acuerdo Secretarial 592, 2011).

⁵ El sistema educativo nacional debe organizarse para que cada estudiante desarrolle competencias que le permitan desenvolverse en una economía donde el conocimiento es fuente principal para la creación de valor, en una sociedad que demanda nuevos desempeños para relacionarse en un marco de pluralidad y democracia internas, y en un mundo global e interdependiente (Acuerdo Secretarial, 2011).

⁶ Una competencia es la capacidad de responder a diferentes situaciones, e implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes).

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

El **Objetivo General** de la investigación que le corresponde atender a la UPN Unidad 142 Tlaquepaque para el proyecto es el siguiente:

Evaluar el desempeño escolar de los estudiantes de 4to., 5to., y 6to., de primaria y de secundaria de la zona Sureste del Estado de Jalisco, que proporcione información a la Secretaría de Educación Jalisco, por medio del PEC, para la mejor tomar decisiones sobre las estrategias de enseñanza – aprendizaje que propicien una mejora significativa en la calidad educativa más acorde a las necesidades detectadas.

Objetivos particulares.

- 1) Identificar los instrumentos y la metodología utilizados por instituciones nacionales e internacionales para evaluar las competencias en cuanto al nivel de desempeño de los estudiantes de niveles primaria y secundaria.
- 2) Diseñar un instrumento diagnóstico para evaluar el nivel de desempeño de las competencias **VI.1.3** y **VI.2.2**, que detalla el acuerdo 592 de la RIEB, en los alumnos que participan en el Proyecto Sureste 2014-2015 que lidera el PEC del Estado de Jalisco.
- 3) Comparar los resultados de las dos aplicaciones del instrumento de evaluación (Noviembre 2014 y Junio 2015) que brinde información pertinente a la Secretaría de Educación Jalisco en su búsqueda constante en la mejora de la calidad educativa.

1431

MARCO TEÓRICO

Para la elaboración de este artículo es importante la revisión teórica de las competencias⁷ de la Reforma Integral de Educación Básica (RIEB); las pruebas realizadas por otras instituciones, como por ejemplo PISA y ENLACE; la taxonomía de Bloom y la evaluación diagnóstica.

Por lo tanto, a continuación se desarrollan dichos temas.

⁷ Para alinear los esfuerzos de la prueba PISA, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación define a la competencia como: “un sistema de acción complejo que abarca las habilidades intelectuales, las actitudes y otros elementos no cognitivos, como motivación, valores y emociones, que son adquiridos y desarrollados por los individuos a lo largo de su vida y son indispensables para participar eficazmente en diferentes contextos sociales. (http://dgece.sev.gob.mx/difusion/pisa_docentes/HTML/Capitulo1/Capitulo1.htm)

Competencias de la Reforma Integral de Educación Básica (Acuerdo 592, 2011).

El instrumento diagnóstico está enfocado en medir la adquisición de algunas competencias del acuerdo 592 de la RIEB que están dentro de los dos primeros campos de formación para la Educación Básica, y son:

- Lenguaje y comunicación (Apartado **VI.1.3.**⁸).
- Pensamiento matemático (Apartado **VI.2.2.**⁹).

1432

Hoy más que nunca se hace necesario educar en la comprensión; una comprensión de la conceptualización y la fundamentación científica de las categorías de cada área del conocimiento para saber hacer en contexto de manera efectiva y también para llenar de significado y valor este aprendizaje, tanto, que le ayude a entender y a explicar las diferentes realidades de cada individuo y por supuesto, permitan reflexionar acerca de las propias para la construcción de ser mejor persona.

⁸ **VI.1.3. Español en primaria y secundaria.** En la educación primaria y secundaria se continúa con el estudio del lenguaje con la asignatura de Español y su aprendizaje se centra en las prácticas sociales del lenguaje, que se definen como pautas o modos de interacción; de producción e interpretación de prácticas orales y escritas; de comprender diferentes modos de leer, interpretar, estudiar y compartir textos; de aproximarse a su escritura, y de participar en intercambios orales.

En estos niveles, el Español busca acrecentar y consolidar las habilidades de los alumnos en estas prácticas sociales del lenguaje; formarlos como sujetos sociales autónomos, conscientes de la pluralidad y complejidad de los modos de interactuar por medio del lenguaje y que, en primer lugar, desarrollen competencias comunicativas y, en segundo lugar, el conocimiento de la lengua; es decir, la habilidad para utilizarla.

En los grados superiores de la Educación Básica, la literatura es un ámbito para la comprensión y el razonamiento sobre el mundo, ya que permite el reconocimiento de los diferentes modos de pensamiento y expresión, y de los diversos géneros. Además, afirma la práctica de la lectura y busca su logro en un alto nivel, mediante los estándares nacionales de habilidad lectora propuestos en el currículo.

⁹ **VI.2.2. Matemáticas en primaria y secundaria.** Para avanzar en el desarrollo del pensamiento matemático en la primaria y secundaria, su estudio se orienta a aprender a resolver y formular preguntas en que sea útil la herramienta matemática. Adicionalmente, se enfatiza la necesidad de que los propios alumnos justifiquen la validez de los procedimientos y resultados que encuentren, mediante el uso de este lenguaje.

En la educación primaria, el estudio de la matemática considera el conocimiento y uso del lenguaje aritmético, algebraico y geométrico, así como la interpretación de información y de los procesos de medición. El nivel de secundaria atiende el tránsito del razonamiento intuitivo al deductivo, y de la búsqueda de información al análisis de los recursos que se utilizan para presentarla.

A lo largo de la Educación Básica se busca que los alumnos sean responsables de construir nuevos conocimientos a partir de sus saberes previos, lo que implica:

- Formular y validar conjeturas.
- Plantearse nuevas preguntas.
- Comunicar, analizar e interpretar procedimientos de resolución.
- Buscar argumentos para validar procedimientos y resultados.
- Encontrar diferentes formas de resolver los problemas.
- Manejar técnicas de manera eficiente.

Morín (1992) menciona que hay dos comprensiones: La comprensión intelectual u objetiva y la comprensión humana intersubjetiva. En este sentido Toulmin (1977) considera que la clave de la comprensión humana está en los conceptos.

Competencia Lenguaje y comunicación.

Uno de los compromisos más importantes de los profesores con los alumnos es facilitarles las herramientas para leer y escribir, pues el uso eficiente de la lengua constituye uno de los recursos necesarios para su desenvolvimiento individual escolar y social.

En la educación básica se considera a la lectura como una de las competencias básicas que promueve en los individuos el desarrollo de su capacidad para pensar, hablar, escuchar y producir mensajes escritos (SEP, 2011). También, la capacidad lectora requiere una interacción con el texto, permitiendo llegar a la comprensión y, para ello, es necesario darle sentido a la lectura (Barriga, 2011).

Por lo que se entiende por comprensión lectora la capacidad para interpretar un texto, es decir, la habilidad para extraer de él un significado. El propósito es que el alumno traduzca la información que le proporcione una lectura llegando a la comprensión de textos y construya estrategias innovadoras despertando en ellos el interés y el hábito por la lectura.

En ese contexto surge la comprensión lectora bajo una óptica más amplia, que considera que los lectores que han comprendido el texto han establecido conexiones lógicas entre ideas y pueden expresarlas en distintas maneras, así como darle sentido a lo que está escrito. Es así que los niños construyen una comprensión del mundo que les rodea, experimentando discrepancias entre lo que ya saben y lo que descubren en su entorno (Piaget, 1967). Por otra parte, Piaget afirma que el desarrollo cognitivo está en el centro del organismo humano y el lenguaje es contingente.

Sostiene que los niños pasan a través de etapas específicas conforme a su intelecto y capacidad para percibir las relaciones, estas etapas¹⁰ se desarrollan en un orden fijo en todos los niños, y en todos los países. No obstante, la edad puede variar ligeramente de un niño a otro.

Por lo tanto, el grado de aprendizaje de un alumno dependerá del nivel de desarrollo cognitivo que tenga. Por lo mismo, los contenidos y las estrategias de aprendizaje deberán ser adecuados a la etapa o estadio del desarrollo que tengan los alumnos.

¹⁰ Sensoriomotoras, prooperacional, de las operaciones concretas, de las operaciones formales.

La comprensión de textos es un proceso de interacción entre el lector y el texto, proceso mediante el cual el primero intenta satisfacer los objetivos que guían su lectura. Leer puede ser un poco complicado, pues se tienen que manejar pasos o secuencias sobre lo que se lee, para que se pueda comprender, leer no es conjuntar o formar oraciones o formar palabras eso es codificación, leer es aprender a relacionarlo con la vida cotidiana, y aprender a leer se logra leyendo (Sole, 2000). A su vez, la lectura tiene subprocesos, entendiéndose como etapas del proceso lector, dividiéndose en tres subprocesos a saber; antes de la lectura, durante la lectura y después de la lectura: Un primer momento, de preparación anímica, afectiva y de aclaración de propósitos; en un segundo lugar la actividad misma, que comprende la aplicación de herramientas de comprensión en sí; para la construcción del significado, y un tercer momento la consolidación del mismo; haciendo uso de otros mecanismo cognitivos para sintetizar, generalizar y transferir dichos significados.

La experiencia activada con el lenguaje se convierte en imágenes de carácter objetivo; los que vienen a integrarse a los esquemas mentales del sujeto, para manifestarse luego en su personalidad (formación integral). En fin supremo en todo aprendizaje significativo es eso, formar nuevas personas razonadoras, críticas, creativas, con criterios de valoración propios al cambio.

1434

Pero no basta que el alumno lea mecánicamente palabras y oraciones puestas unas, tras otras; sino que tenga acceso a lo esencial del mensaje. Por lo que la comprensión lectora es una actividad constructivista compleja de carácter estratégico que implica la interacción entre las características del lector y el texto, dentro de un contexto determinado (Barriga, 2011).

Por lo tanto, las cualidades a las que se refieren la comprensión lectora son: Constructiva, estratégica e interactiva.

La actividad de leer es una tarea que debe desarrollarse con eficacia y eficiencia ya que de esto depende que el futuro de nuestros alumnos tenga capacidades efectivas para el estudio y para satisfacer plenamente sus necesidades de comunicación. Si no se aprende a leer correctamente, a través de toda la vida del niño habrá rezagos, fallas en la forma de estudiar, escasa cultura, lectores incompetentes.

El desarrollo no es un proceso estático, sino que es visto de una manera prospectiva, es decir, más allá del modelo actual, en sus posibilidades a mediano y largo plazo (Vigotsky, 1987).

Para esta teoría existe una relación entre aprendizaje y desarrollo. Los procesos de aprendizaje ponen en marcha los procesos de desarrollo, marcando una diferenciación con otros planteos teóricos, donde

el desarrollo, marcando una diferenciación con otros planteos teóricos, donde el desarrollo antecede el aprendizaje.

Se pueden considerar dos niveles en la capacidad de un alumno. Por un lado el límite de lo que él solo puede hacer, denominado nivel de desarrollo real. Por otro, el límite de lo que puede hacer con ayuda, el nivel de desarrollo potencial.

La zona de desarrollo próximo es la distancia entre el nivel de desarrollo determinado por la solución independiente de problemas y el nivel del desarrollo posible, precisando mediante la satisfacción de problemas con la dirección de un adulto o la colaboración de otro compañero más capaz (Vigotsky, 1987).

En el aprendizaje por descubrimiento el alumno tiene una gran participación, el docente no expone los contenidos de un modo acabado, sino les da a conocer una meta que ha de ser alcanzada y sirve de guía para que los individuos recorran el camino y alcancen los objetivos propuestos (Bruner, 1985). Su principal preocupación es inducir al alumno a una participación activa en el proceso de aprendizaje, lo cual se evidencia en el énfasis que pone en el aprendizaje por descubrimiento.

1435

Postula que el aprendizaje por descubrimiento implica que lo que va a ser aprendido no se presenta en su forma final, sino que debe ser reconstruido por el alumno antes de ser aprendido o incorporado significativamente en su estructura cognitiva. El alumno debe ser capaz de reordenar la información, integrada, de forma que se produzca el aprendizaje esperado (Bruner, 1985).

En todo este proceso el lector tiene un papel activo, su contribución para la comunicación es fundamental, el proceso de la lectura es un proceso de toma de decisiones donde el lector, partiendo de lo que ya sabe sobre el mundo busca respuestas a preguntas, escoge significados, interpreta y a poco a poco recorriendo el camino que lo llevara a entender el mensaje.

La información que transmite un texto se define como la reducción de la incertidumbre del lector. La lectura es eficaz cuando el conocimiento previo del alumno, su información no visual, le permite descartar la mayoría de alternativas invalidas para interpretar el texto, es decir, no duda, ni tropieza sobre cómo identificar letras, palabras y significados (Smith, 2005).

Competencia matemática.

La Didáctica de las Matemáticas se interesa por identificar el significado que los alumnos atribuyen a los términos y símbolos matemáticos, a los conceptos y proposiciones, así como explicar la construcción de estos significados como consecuencia de la instrucción.

El término 'significado' se usa de una manera persistente en la investigación y en la práctica de la educación matemática, ligado al de 'comprensión'.

Pero el 'significado' "es uno de los términos más ambiguos y más controvertidos de la teoría del lenguaje" (Ullmann, 1962). Los términos 'concepto' y 'concepción' se utilizan con frecuencia en la investigación en didáctica de la matemática para describir las cogniciones de los sujetos, incluso también, para designar cogniciones de tipo institucional. Sfard (1991) usa la palabra 'concepto' (a veces sustituida por "noción") para referirse a "una idea matemática en su forma 'oficial' - como un constructo teórico dentro "del universo formal del conocimiento ideal". Por el contrario, el término "concepción" designa "al aglomerado completo de representaciones internas y asociaciones evocadas por el concepto - la contrapartida del concepto en el universo interno o subjetivo del conocimiento humano".

1436

Tanto para los conceptos como para las concepciones Sfard propone distinguir dos tipos de facetas o descripciones: operacional y estructural, a las cuales atribuye una complementariedad mutua.

Así, Balacheff (1990) menciona el significado como palabra clave de la problemática de investigación de la Didáctica de la Matemática, es decir, un problema pertenece a una problemática de investigación sobre la enseñanza de la matemática si está específicamente relacionado con el significado matemático de las conductas de los alumnos en la clase de matemáticas.

En matemáticas, los distintos tipos de definiciones que se utilizan (por abstracción, inducción completa, etc.) describen con precisión las notas características de sus objetos: un concepto matemático viene dado por sus atributos y por las relaciones existentes entre los mismos. Pero en el campo de la psicología cognitiva, interesada por los procesos de formación de los conceptos, la concepción según la cual no existen atributos necesarios y suficientes que determinen completamente la estructura interna de los conceptos ha adquirido una posición dominante.

Duval (1995) pretende dar una respuesta aportando los siguientes argumentos:

1) No puede haber comprensión en matemáticas si no se distingue un objeto de su representación.

- 2) Existen representaciones mentales, conjunto de imágenes, conceptos, nociones, ideas, creencias, concepciones que un individuo puede tener sobre un objeto, sobre una situación y sobre aquello que les está asociado. "Permiten una mirada del objeto en ausencia total de significante perceptible". Las representaciones mentales están ligadas a la interiorización de representaciones externas, de la misma manera que las imágenes mentales lo están a una interiorización de las percepciones.
- 3) Las representaciones semióticas son un medio del cual dispone un individuo para exteriorizar sus representaciones mentales, es decir, para hacerlas visibles o accesibles a los demás.
- 4) Diferentes representaciones no pueden oponerse como dominios totalmente diferentes e independientes.
- 5) La coordinación entre las representaciones que provienen de sistemas semióticos diferentes no es espontánea; la conversión de unos sistemas a otros requiere un aprendizaje específico.
- 6) Las actividades cognitivas inherentes a la semiósis son tres: formación de representaciones en un registro semiótico particular, para "expresar" una representación mental, o para "evocar" un objeto real; el tratamiento o transformación de una representación dentro del mismo registro; conversión, cuando la transformación de la representación de un objeto, de una situación o de una información produce una representación en un registro distinto al de la representación inicial.

En el conocimiento matemático es necesario distinguir, en consecuencia, dos dimensiones interdependientes: personal (subjetiva o mental) e institucional (objetiva, contextual). Dado que los sujetos se desarrollan y viven en el seno de diversas instituciones, su conocimiento estará mediatizado por las particularidades del conocimiento contextual correspondiente.

En nuestra relación con el mundo y en ese proceso interminable que es el aprendizaje estamos en constante estado de anticipación, formulando preguntas y hacemos hipótesis sobre las respuestas que en el contexto nos ofrece.

El aprendizaje por adaptación al medio, implica necesariamente rupturas cognitivas, acomodaciones, cambio de modelos implícitos (concepciones), de lenguajes, de sistemas cognitivos. Si se obliga a un alumno o a un grupo a una progresión paso a paso, el mismo principio de adaptación puede contrariar el rechazo, necesario, de un conocimiento inadecuado. Por lo tanto, partiendo de la premisa de que el aprendizaje siempre se produce a partir de nuestra teoría interna del mundo (estructura cognitiva) la predicción es el mecanismo fundamental de ese proceso, es decir, la eliminación previa de las alternativas improbables (Smith, 2005).

Prueba PISA

Dentro de los programas de alcance internacional con los que se cuenta para evaluar los conocimientos y habilidades que requieren los alumnos de la educación básica en esta sociedad del conocimiento se cuenta con la elaborada por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) llamada prueba PISA (OCDE, 2014). Es decir, dicha evaluación permite conocer las competencias, habilidades, aptitudes de los estudiantes para resolver problemas, emplear la información y atender situaciones que se les presentará cuando sean adultos.

La prueba se enfoca principalmente en las competencias lectoras, matemáticas y científicas.

Prueba ENLACE

La prueba ENLACE (Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares) se aplica a alumnos de escuelas primarias y secundarias de nivel público y privado de toda la república mexicana.

La finalidad de la prueba ENLACE es el de evaluar el logro académico de los estudiantes de tercer grado de educación secundaria en las asignaturas de Matemáticas y Español, tomando en cuenta los planes y programas de estudio elaborados por la SEP.

1438

Cabe señalar que para su desarrollo se consideran los estándares propuestos por el Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, la prueba PISA, entre otras (SEP, 2014).

Taxonomía de Bloom

La Taxonomía de objetivos de la educación (Bloom, 1956), es una clasificación que incluye los diferentes objetivos y habilidades que los educadores pueden proponer a sus estudiantes.

Esta taxonomía es jerárquica, es decir, asume que el aprendizaje a niveles superiores depende de la adquisición del conocimiento y habilidades de ciertos niveles inferiores. Al mismo tiempo, muestra una visión global del proceso educativo, promoviendo una forma de educación con un horizonte holístico.

Hay tres dimensiones en la taxonomía de objetivos de la educación propuesta por Bloom:

- Dimensión afectiva
- Dimensión psicomotora
- Dimensión cognitiva

Para el diseño del instrumento diagnóstico se considera la dimensión cognitiva¹¹ para evaluar las competencias en cuanto al nivel de desempeño de complejidad creciente y evidenciar el avance de cada sujeto en su proceso de aprendizaje (SEP, 2009).

Evaluación y evaluación diagnóstica

De acuerdo a Tobón (2006) la evaluación es un proceso mediante el cual se recopilan evidencias y se hace un juicio de esas evidencias teniendo en cuenta criterios establecidos para dar finalmente una realimentación que busque mejorar la aptitud, ya que la evaluación es el estímulo más significativo del aprendizaje (McDonald, 1995).

La evaluación debe de responder lo siguiente: ¿qué evaluar, para que evaluar, con qué criterio, con qué pruebas, cómo determinar el nivel de aprendizaje, en qué momentos evaluar, con qué estrategias, como informar?

El tipo de evaluación que medirá el instrumento que se construye para el Proyecto Sureste es *diagnóstica*, que se desarrolla al iniciar la formación para estimar los conocimientos previos de los estudiantes que ayuden a orientar el proceso educativo (SEP, 2009) o como señala Bordas (2001) que el instrumento diagnóstico es excelente a fin de conocer –para el profesor- y de toma de conciencia para el alumno- del punto de partida de un aprendizaje.

RECURSOS METODOLÓGICOS

La presente investigación se elaborará en tres etapas, la **primera** de ellas se realizó en Octubre 2014 y consistió en la elaboración de 12 Instrumentos de Evaluación¹² (2 para cuarto grado, 2 para quinto grado, 2 para sexto grado escolar de primaria y 2 para primer grado, 2 para segundo grado y 2 para tercer grado escolar de secundaria), que se adaptaron de la revisaron y comparación de otras pruebas que han sido aplicadas en el ámbito nacional e internacional., como parte de la estrategia de evaluación del Proyecto Sureste: "*Comprensión lectora, escritura y pensamiento matemático: Fortalecer el aprendizaje a través de las TIC*", que coordina el Programa de Escuelas de Calidad (PEC).

Con los hallazgos obtenidos, se pretende continuar con la **segunda etapa de la investigación (Noviembre 2014)**, aplicando el instrumento de evaluación (primera de dos aplicaciones) de manera

¹¹ Para éste instrumento se consideran solamente las tres primeras categorías: Conocimiento, Comprensión y Aplicación.

¹² Al referirse a cualquiera de los 6 instrumentos de evaluación solo se nombran de manera *genérica* como "Instrumento de evaluación".

diagnóstica al total de los alumnos de 4to., 5to., y 6to. de las 32 escuelas primarias y al 100% de los alumnos de las 48 escuelas secundarias que conforman la región sureste del estado de Jalisco (10 municipios), *antes* de recibir tabletas¹³ (alumnos de primaria) y dotar de pizarrones electrónicos¹⁴ (salones de los alumnos de secundaria) para obtener una visión general del desempeño escolar de los alumnos y la consecuente capacitación a docentes y directivos de esta misma región, con la finalidad de proporcionarles herramientas tecnológicas que los apoyen en la adquisición de conocimiento y el desarrollo de competencias.

La **tercera etapa de la investigación (Junio 2015)** consistirá en aplicar por segunda ocasión el mismo instrumento de evaluación a los mismos alumnos de la primera aplicación *después* de recibir las tabletas (primaria) y dotar de pizarrones electrónicos (secundaria) y capacitar a sus docentes y directivos.

La investigación es de tipo cuantitativo con un estudio *descriptivo*¹⁵ de corte cuantitativo, un enfoque *no experimental* y con un diseño *longitudinal*¹⁶ (Hernández Sampieri, *et al* 1997).

El instrumento de evaluación es autoadministrado¹⁷ y se utilizan preguntas cerradas¹⁸ y las respuestas se tratarán a través de estadística descriptiva¹⁹.

Se tabularán las respuestas obtenidas de las dos aplicaciones del instrumento de evaluación en el programa SPSS para el análisis y comparación de los estadísticos descriptivos (media aritmética²⁰) para determinar su nivel de significancia²¹ por medio del Análisis de Varianza (ANOVA).

¹³ Material entregado a los alumnos de primaria.

¹⁴ Material colocado en los salones de secundarias.

¹⁵ Tienen como propósito la descripción de eventos, situaciones representativas de un fenómeno o unidad de análisis específica (Luis Baray. *Introducción a la metodología de la investigación*, p. 44).

¹⁶ La investigación se centra en analizar cuál es el nivel de diversas variables (impactos) en diferentes puntos en el tiempo.

¹⁷ En este caso el cuestionario se les proporciona directamente a los respondientes, quienes lo contestan. No hay intermediarios y las respuestas las marcan ellos.

¹⁸ Las *preguntas "cerradas"* se redactaron como ítems y contienen categorías o alternativas de respuesta que han sido delimitadas. Es decir, se presentan a los sujetos las posibilidades de respuesta y ellos deben circunscribirse a éstas. Las preguntas "cerradas" pueden ser dicotómicas (dos alternativas de respuesta) o incluir varias alternativas de respuesta (Roberto Hernández, Carlos Fernández, Pilar Baptista. *Metodología de la Investigación*, p. 39).

¹⁹ También se le conoce como estadística deductiva y es aquella parte de la ciencia estadística que tiene por objeto analizar un determinado conjunto sin pretender obtener conclusiones de tipo más general (Wendy Cetina. *Definiciones-Estadística*, p.2).

²⁰ El valor medio (también se llama la media) es el promedio de los números. Es el valor obtenido al sumar todos los datos y dividir el resultado entre el número total de datos.

²¹ Niveles de significancia Bueno= 0.10, Muy buenos= 0.05, Excelentes= 0.01

A continuación se señalan los recursos metodológicos en los que se basó la investigación:

Prueba PISA

Las condiciones en las que se realiza la prueba PISA son las siguientes:

La muestra

En este estudio participan los 30 países miembros de la OCDE, así como países asociados. Se realiza una muestra aleatoria de escuelas tanto públicas como privadas. Se selecciona a los estudiantes en función de su edad que puede ser entre 15 años y tres meses y 16 años y dos meses, y no considerando el grado escolar en el que se encuentran.

Se emplean muestras representativas de entre 4,500 y 10,000 alumnos por país. Bajo estos requisitos es posible realizar inferencias por país, pero no por estados.

La metodología de la prueba PISA se emplea cada 3 años, enfocándose en la evaluación de temas específicos como la lectura, las matemáticas y las ciencias. Además, cuenta con un apartado relacionado con la motivación de los estudiantes por aprender, cómo se conciben ellos mismos y sus estrategias de aprendizaje.

Aplicación

Los materiales requeridos para llevarlo a cabo son muy sencillos, limitando al examen y el lápiz, en el que los alumnos disponen de 2 horas para resolverlo.

Se cuentan con dos tipos de preguntas: las primeras son preguntas de forma directa, las cuales solo poseen una respuesta correcta, es decir de opciones, y preguntas donde los estudiantes requieren elaborar sus propias respuestas, por lo que se pueden elaborar diagramas o redactar textos.

Se desarrollaron 13 tipos de exámenes diferentes, cada uno con cuatro capítulos de evaluación. Además, posee un apartado de preguntas sobre los estudiantes y sobre sus hogares.

Prueba ENLACE

Los aspectos más importantes a desarrollar en la prueba ENLACE son las que se presentan a continuación:

Censo

En términos generales, se aplica la prueba ENLACE a más de 31,000 escuelas secundarias entre privadas, generales, técnicas, telesecundarias y para trabajadores cada cuatro años.

La forma en que se desarrolla es a través de un censo, por lo que todos participan en condiciones iguales, atendiendo los diferentes niveles socioeconómicos, tipo de escuela, sin importar la edad, sino enfocándose en el grado escolar, entre otras características.

Aplicación

Se realizan tres pruebas objetivas durante dos días, atendiendo los temas de Matemáticas, Español y una tercera asignatura que cambiará cada año, con la intención de lograr una evaluación integral del plan de estudios. Los reactivos son de opción múltiple, debido a que si fueran de respuesta abierta implicaría una mayor cantidad de tiempo y logística.

El material está conformado por un cuaderno de preguntas y una hoja de respuestas para lector óptico.

SISTEMA PREENLACE

Después de revisar lo que se llevo a cabo en las pruebas de PISA y ENLACE, se tomó en cuenta lo elaborado por el Sistema PREENLACE 2009–2010 en el nivel secundaria de la Zona 609 de Orizaba, Veracruz²², aquí se encontró un instrumento probado previamente (donde estuvieron involucrados la Subsecretaría del nivel educativo, los supervisores escolares y los jefes de zona, y los directores y docentes) que sirvió para el diseño del instrumento de diagnóstico que se utilizará el Proyecto Sureste 2014-2015 que lidera el PEC.

RESULTADOS

Una vez analizados los instrumentos utilizados por la prueba PISA, ENLACE y Sistema PREENLACE se adaptó un instrumento diagnóstico para el Proyecto Sureste 2014-2015, cuyas generalidades se presenta a continuación:

El instrumento diagnóstico está enfocado en medir la adquisición de algunas competencias del acuerdo 592 de la RIEB que están dentro de los dos primeros campos de formación para la Educación Básica, *Lenguaje y comunicación* (Apartado **VI.1.3**) y *Pensamiento matemático* (Apartado **VI.2.2**). Por lo que se elaboraron reactivos de opción múltiple presentando 4 posibles respuestas. En el nivel de primaria se hicieron 25 preguntas en total por cada competencia; mientras que en las secundarias se aplicaron 30 con las mismas características mencionadas anteriormente. Para cada grado se elaboró

²² <http://zona609seactividadesenlace.blogspot.com>

una hoja de respuestas para ser completado en 2 horas, en el cual se incluyen datos de identificación del estudiante como son: nombre de la escuela, nombre del alumno, grado, grupo y fecha.

Además, en la medición de competencias se categorizaron niveles de desempeño de complejidad creciente (conoce, comprende, aplica), que evidencie el avance de cada alumno de la muestra en su proceso de aprendizaje.

Como parte de la estrategia de evaluación, este instrumento diagnóstico se aplicó al 100% de los alumnos de las 48 escuelas secundarias y a los alumnos de 4to., 5to., y 6to. de las 32 escuelas primarias que conforman la región sureste del estado de Jalisco (10 municipios).

Por lo tanto, se espera aplicar el mismo instrumento de evaluación, y a los mismos alumnos, en el mes de Junio de 2015 con la intención de comparar resultados.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La presente investigación tiene como eje rector el compromiso que la Secretaría de Educación Jalisco de mejorar la calidad educativa, donde la escuela tenga un papel protagonista; para cumplir dicho compromiso reunió un equipo formado por la Dirección General de Tecnologías de la Información y la Dirección de Estructura y Mantenimiento Educativa, Agorante y el Digital Opportunity Trust (DOT), así como la Dirección General de Tecnologías de la Información y evaluadores de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Unidad 142 Tlaquepaque, todos ellos reunidos por el Programa Escuelas de Calidad (PEC)

En relación al **Objetivo General** de la investigación que le corresponde atender al equipo evaluador de la UPN, Unidad 142 Tlaquepaque se logró elaborar un instrumento de evaluación a partir de las pruebas realizadas por la OCDE y la SEP, así como los instrumentos diagnósticos que se utilizó en el Sistema PREENLACE, con la finalidad de contar información que permitiera el sustento teórico y metodológico del examen

Este instrumento evalúa el desempeño escolar de los estudiantes de 4to., 5to., y 6to., de primaria y de 1ro, 2do. y 3ro. de secundaria de la zona Sureste del Estado de Jalisco (**primera etapa de investigación**).

Para el diseño del instrumento de evaluación se consideró la dimensión cognitiva (los tres primeros niveles: *Conocer, Comprender, Aplicar*) para evaluar las competencias en cuanto al nivel de

desempeño de complejidad creciente y evidenciar el avance de cada sujeto en su proceso de aprendizaje.

Con los elementos identificados se adaptó un instrumento que sirvió para evaluar el nivel de desempeño de las competencias **VI.1.3** y **VI.2.2**, que del acuerdo 592 de la RIEB, en los alumnos que participaron en el Proyecto Sureste 2014-2015, y el tipo de evaluación que mide el instrumento en su *primera aplicación es diagnóstica (segunda etapa de investigación)*.

La **tercera etapa de la investigación (Junio 2015)** consistirá en aplicar por segunda ocasión el mismo instrumento de evaluación a los mismos alumnos de la primera aplicación *después* de recibir las tabletas (primaria) y dotar de pizarrones electrónicos (secundaria) y capacitar a sus docentes y directivos.

Con ambos datos se compararán los resultados de las dos aplicaciones del instrumento de evaluación (Noviembre 2014 y Junio 2015)

Esta herramienta puede ser muy útil al momento de formular políticas educativas, ya que se contaría con información precisa sobre el nivel de adquisición de competencias de los alumnos y, por ende, el desarrollar estrategias de enseñanza – aprendizaje acorde a sus requerimientos específicos, enfocándose a incrementar su desempeño escolar.

Los resultados de la aplicación del instrumento de evaluación diagnóstica deberán ser un factor y una estrategia de legitimación de la acción de la administración al servir para iluminar líneas de actuación futuras en cuanto a las competencias que los alumnos deben demostrar según el acuerdo 592. Sin embargo, la evaluación en sí misma no tiene la suficiente fuerza transformadora, la evaluación se realiza para que sus resultados sean utilizados. Idealmente existe un cliente, que tiene que tomar las decisiones y busca en la evaluación algunas respuestas en las que basar su decisión (Ballart, 1992).

El foco de atención primario debemos situarlo en el análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje de los contenidos matemáticos en el seno de las instituciones educativas.

Es así que es importante el continuar desarrollando instrumentos de evaluación diagnóstica más oportunos, accesibles, actualizados, entre otros, obteniendo un conocimiento teórico – práctico que coadyuve al logro de los objetivos de la SEP en lo que se refiere al apartado de la calidad en la educación.

REFERENCIAS

- Balacheff, N. (1990). Towards a "problématique" for research on mathematics teaching. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(4), 259-272.
- Ballart, X. (1992). ¿Cómo evaluar programas y servicios públicos? Aproximación sistemática y estudios de caso, Madrid: MAP.
- Baray, H. L. (2006). Introducción a la metodología de la investigación, México: Instituto Tecnológico de Cd. Cuauhtémoc, 44, disponible en: www.eumed.net/libros/2006c/203/. [consulta: octubre de 2014].
- Barriga, A. D. (2011). El debate por la lectura. Recuperado el 6 de mayo de 2013, de <http://angeldiazbarriga.com>
- Bloom, B. (1956). Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, 201-207, B. S. Bloom (Ed.) David McKay Company, Inc, disponible en: http://www.icels-educators-forlearning.ca/index.php?option=com_content&view=article&id=52&Itemid=67 [consulta: octubre de 2014].
- Bordas, I. y Cabrera, F. (2001). Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso. *Revista Española de Pedagogía*, Año LIX, enero-abril, 2001, 218, 25-48, disponible en: <http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1GLSW84JS-WYZWX0-H40/Evaluaci%C3%83%C2%B3n%20del%20Proceso%20de%20Aprendizaje.pdf> [consulta: octubre de 2014].
- Bruner, J. (1985). Aprendizaje por descubrimiento. Recuperado el 27 de mayo de 2013, de <http://aprensizajepordescubrimiento.doc.com>
- Cetina López, W. (2005). Definiciones-Estadística, México. Instituto Tecnológico de Chihuahua. 2.
- Duval, R. (1995). *Sémiosis et pensée humaine*. Berna: Peter Lang.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación*, México, Quinta Edición, Mc Graw Hill, 39.
- McDonald, R. (1995). Nuevas perspectivas sobre la evaluación, *Boletín Cinterfor*, (149), disponible en: http://servicios.encb.ipn.mx/tutorias/formatos/LECTURA_TUTO/NUEVAS%20PERSPECTIVAS%20SOBRE%20LA%20EVALUACION.pdf [consulta: octubre de 2014].
- Morin, E. (1992). El método. Las ideas. Madrid: Cátedra (orig. francés, Editions du Seuil, 1991).
- OCDE. (2014). El programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve, Paris, OCDE, disponible en: <http://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf> [consulta octubre de 2014].
- OCDE. (2014). Información general sobre la prueba PISA, París, disponible en: <http://www.oecd.org/pisa/pisaenespaol.htm> [consulta: octubre de 2014].

Piaget, J. (1967). Etapas del Desarrollo Cognitivo. Recuperado el 20 de marzo de 2013, de <http://etapasdeldesarrollocognitivo/piaget.com>

SEP. (2014). Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares. Educación Básica. Manual Técnico 2013, México, disponible en: http://www.enlace.sep.gob.mx/ba/manuales_tecnicos/ [consulta: octubre de 2014].

SEP. (2009). Acuerdo número 8/CD/2009 del Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato. *Diario Oficial de la Federación*, 17 de Diciembre.

SEP. (2011). Acuerdo número 592 del Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato. *Diario Oficial de la Federación*, 19 de agosto. Disponible en: <http://basica.sep.gob.mx/ACUERDO%20592web.pdf>

SEP. (2011). Plan y Programa de Estudios.

Sfard, A. (1991). On the dual nature of mathematical conceptions: Reflections on processes and objects as different sides of the same coin. *Educational Studies in Mathematics*, 22(1), 1-36.

Smith, F. (2005). *Estrategias Didácticas*. Pedagogía Primaria, 18-25.

Sole, I. (2000). Modelo interactivo de la lectura. Recuperado el 17 de marzo de 2013, de <http://www.monografias.com>

Tobón, S. (2006). Aspectos básicos de la formación basada en competencias, Talca: Proyecto Mesesup, disponible en: http://maristas.org.mx/gestion/web/doctos/aspectos_basicos_formacion_competencias.pdf [consulta: octubre de 2014].

Toulmin, S. (1977). La rehabilitación de la noción de representación; artículos originales. Disponible En:

<http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1666-85X2004000100008&script=sciarttext>

Ullmann, S. (1962). *Semántica*. Introducción a la ciencia del significado. Madrid: Aguilar, 1978.

Vigotsky, L. (1987). Zona del desarrollo proximo. Recuperado el 15 de marzo de 2013, de <http://html.monografias-zona-del-desarrollo-proximo.com>

Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



1447

Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.