

---

## The use of the NATEC P platform in the mathematics curricular component

### La utilización de la plataforma NATEC P en el componente curricular de matemática.

Received: 2023-06-08 | Accepted: 2023-07-12 | Published: 2023-07-17

---

#### **Andreza Oliviere Lopes Carmignolli**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5593-9793>  
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil  
E-mail: [andreza.o.carmignolli@unesp.br](mailto:andreza.o.carmignolli@unesp.br)

#### **Sebastião de Souza Lemes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0750-9294>  
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil  
E-mail: [sebastiao.lemes@unesp.br](mailto:sebastiao.lemes@unesp.br)

#### **Luci Regina Muzzeti**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6808-2490>  
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil  
E-mail: [luci.muzzeti@unesp.br](mailto:luci.muzzeti@unesp.br)

#### **Laís Inês Sanseverinato Micheleti**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2748-3407>  
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil  
E-mail: [lais.ines@unesp.br](mailto:lais.ines@unesp.br)

#### **Maria Fernanda Celli de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6358-7986>  
Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil  
E-mail: [maria.c.oliveira@unesp.br](mailto:maria.c.oliveira@unesp.br)

---

### ABSTRACT

Through large-scale assessments, the Brazilian educational system assesses the quality of its performance through a set that allows the school, in addition to knowing the knowledge of its students, to create strategies aimed at educational development. In this sense, this study aimed to analyze the results of educational assessments, specifically with regard to Mathematics, aiming to map the difficulties of students and help teachers in the development of special strategies. This study was consolidated through action research, which aimed to analyze the data collected by the NATEC P Platform, a technological resource developed by the NATEC P research group (Center for Studies in Assessment, Technology, Curriculum and Public Policy - Study Group in Assessment, Technology, Curriculum and Public Policies) from the Faculty of Sciences and Letters of Araraquara and used by a Brazilian school, in the interior of São Paulo, belonging to the state education network, of the Board of Education of Araraquara. As a result of this research, we verified that the platform has allowed teachers to be agile in pedagogical interventions through the analysis of the results presented. Thus, we intend to bring an alternative that effectively contributes to students with learning delays, through a study that allows us to analyze the potential and restrictions that technological resources can bring to education.

**Keywords:** NATEC P; Mathematics Platform; Appraisal; Technological resources.

---

## RESUMEN

Por medio de evaluaciones de larga escala, el sistema educativo brasileño evalúa la calidad de su desempeño a través de conjunto de que permite a la escuela, además de conocer los saberes de sus estudiantes, crear estrategias que visen el desarrollo educacional. En este sentido, el presente trabajo tuvo como objetivo analizar los resultados en las evaluaciones educacionales, específicamente con respecto a la Matemática, visando mapear las dificultades de los alumnos y ayudar los profesores en la elaboración de estrategias especiales. Este estudio se consolidó por medio de la investigación acción, que visó analizar los datos colectados por la Plataforma NATEC P, un recurso tecnológico desarrollado por el grupo de investigación NATEC P (Núcleo de Estudos em Avaliação, Tecnologia, Currículo e Política Pública – Núcleo de Estudos em Avaliação, Tecnologia, Currículo y Política Pública) de la Facultad de Ciencias y Letras de Araraquara y utilizado por una escuela brasileña, del interior de São Paulo, perteneciente a la red estatal de enseñanza, de la Dirección de Enseñanza de Araraquara. Como resultado de esta investigación, comprobamos que la plataforma ha permitido a los profesores tener la agilidad en las intervenciones pedagógicas por medio del análisis de los resultados presentados. Así visamos traer una alternativa que contribuya de manera efectiva en relación a los alumnos que presentan retrasos en el aprendizaje, a través de un estudio que permítenos analizar las potencialidades e restricciones que los recursos tecnológicos pueden traer a la educación.

**Palabras- clave:** Plataforma NATEC P, Matemática, Evaluación, Recursos tecnológicos.

---

## INTRODUCCIÓN

Este relato de experiencia es el resultado de la asociación de una escuela estatal con el grupo de investigación Núcleo de Estudios en Evaluación, Tecnología, Currículo y Política Pública (NATEC P) de la Facultad de Ciencias y Letras de Araraquara. El trabajo tuvo como objetivo analizar los resultados de Matemáticas en las evaluaciones educacionales y ayudar los profesores en la elaboración de estrategias especiales, ayudando así a los alumnos que presentan retrasos en el aprendizaje. La plataforma ha permitido a los profesores tener la agilidad en las intervenciones pedagógicas por medio del análisis de los resultados presentados.

El sistema educativo en Brasil evalúa la calidad de enseñanza ofrecida por parte de las escuelas de la red estatal por medio de evaluaciones a gran escala, como *Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo* – Sistema de Evaluación del Rendimiento Escolar en el Estado de São Paulo (SARESP); *Sistema de Avaliação da Educação Básica* – Sistema de Evaluación de la Educación Básica (SAEB); Prueba Brasil y *Avaliação de Aprendizagem em Processo* – *Evaluación de Aprendizaje en Proceso* (AAP).

El SARESP es aplicado anualmente y es destinado a los alumnos de todos los segmentos de enseñanza, o sea, desde los años iniciales y finales de la enseñanza básica (1° al 9° año) y enseñanza media (1° al 3° año). Estas pruebas se aplican durante dos días y abarcan los contenidos de Lengua Portuguesa y Matemáticas.

En los años iniciales, las pruebas son aplicadas a los alumnos del tercero y quinto año; los de tercer año hacen la prueba con profesores de su propia escuela, por lo que los profesores, en este día, cambian su clase.

En los años finales, las pruebas se aplican para las clases de séptimo y noveno año. Es importante señalar que las pruebas para los alumnos de séptimo año son hechas por muestreo. Ya que, en la enseñanza media, solamente los alumnos del tercer grado hacen la prueba.

El desempeño de los alumnos en esta prueba y el flujo escolar de cada ciclo establece las metas que las escuelas deben alcanzar año a año, lo que se denomina *Índice de Desenvolvimento da Educação de São Paulo* – Índice de Desarrollo de la Educación de São Paulo (IDESP), uno de los principales indicadores de calidad de enseñanza.

El SAEB se aplica, cada dos años, a los alumnos de los quintos y novenos años de la enseñanza básica y al tercero año de la enseñanza media. Su objetivo es evaluar los factores que influyen en el rendimiento escolar de los alumnos.

La prueba Brasil también es realizada cada dos años y forma parte de un conjunto de evaluación a gran escala que tiene como objetivo analizar el rendimiento escolar de los alumnos de los quintos y novenos años de las redes municipales, estatales y privadas. Esta evaluación sirve para el país verificar la calidad de la enseñanza de sus escuelas y tiene por finalidad redistribuir

recursos para que las instituciones de enseñanza inviertan en materiales pedagógicos que cumplan con las necesidades de sus clientes para proporcionar una enseñanza mejor.

La AAP es una evaluación realizada de modo bimensual en las escuelas de la red estatal de enseñanza para todas las clases y tiene como objetivo diagnosticar los conocimientos de los alumnos en relación con los contenidos obtenidos a lo largo del proceso. También sirve para que los profesores desarrollen nuevas estrategias de enseñanza en el trabajo de las habilidades de aprendizaje desfasadas, es decir, que aún no se han adquirido por los alumnos.

El análisis de este conjunto de evaluaciones permite a la escuela conocer los conocimientos de los alumnos por medio del diagnóstico realizado y tiene como finalidad desarrollar estrategias de enseñanza permitiendo de esta manera que los alumnos avancen en sus conocimientos, respetando sus diferentes ritmos de aprendizaje.

## MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

### El Componente Curricular de Matemáticas

En Brasil, la enseñanza del contenido curricular de Matemáticas ha pasado por cambios progresivos en el transcurso de la historia, que incluyen metodologías, recursos y prácticas de enseñanza. En este contexto, podemos señalar que, durante los años de 1600 a 1988, los contenidos de matemáticas estaban vinculados a los contenidos de Física; en 1988, fue creada la *Sociedade Brasileira de Matemática* - Sociedad Brasileña de Matemáticas (SBEM) y, con eso, los contenidos de Matemáticas dejaron de ser ministrados junto a los contenidos de Física.

En el año de 1837, el conocimiento matemático deja de ser un conocimiento técnico, y en 1856, surgen los primeros libros brasileños de matemáticas. En 1929, es creada la asignatura de Matemáticas.

El primero Congreso Brasileño de Enseñanza de Matemáticas fue realizado cinco años antes del Movimiento de las Matemáticas Modernas, que ocurrió en 1960 con el objetivo de estudiar el álgebra y los fundamentos de la teoría de los conjuntos en la adquisición del conocimiento matemático.

De ahí en adelante, la estrategia y el material se fueron adecuando, buscando así ofrecer un aprendizaje matemático con significado y sentido para todos los alumnos, lo que podemos observar en las Directrices Curriculares Nacionales.

Las Directrices Curriculares Nacionales son uno de los documentos que muestran que la enseñanza de matemáticas debe enfocarse en el aprendizaje significativo, a través del contacto del alumno con diferentes situaciones matemáticas presentes en su cotidiano. En este caso, el proceso de memorización en la enseñanza es descartado.

Para Bruner (1978), la enseñanza está en el centro de la transferencia de conocimiento y el aprendizaje sólo se efectúa cuando hay un avance cualitativo en la toma de decisiones por el alumno en las situaciones vivenciadas, siendo necesaria la utilización de conocimientos ya adquiridos para la construcción de nuevos conocimientos.

De esta manera, las situaciones vivenciadas permiten a los alumnos desarrollar capacidades prácticas para utilizar en las actividades matemáticas, por ejemplo, en la resolución de los problemas, buscando y seleccionando las informaciones necesarias para la toma de decisiones.

### Los Conocimientos Matemáticos y Los Recursos Digitales

El estudio acerca de cómo ocurre el proceso de adquisición del conocimiento matemático, por los alumnos, es observado desde hace mucho tiempo. La tendencia del proceso de enseñanza-aprendizaje pone el alumno en el centro, trabajando con situaciones-problema por medio de su involucramiento en la construcción del conocimiento.

El fenómeno relacionado con la enseñanza y el aprendizaje matemático presupone el análisis de las siguientes variables: alumno, profesor y conocimiento matemático, así como las relaciones entre ellas.

Las capacidades de naturaleza práctica para manejar las actividades matemáticas se desarrollan a través de vivencias cotidianas, que involucran números y razonamientos lógicos y cuando esa capacidad es explotada en las actividades escolares, el alumno presentará un resultado mejor en el aprendizaje.

De esa manera, el profesor tiene el papel de mediar ese proceso, ayudando al alumno en la construcción de conceptos por medio de la lectura, la reflexión y de la resolución de ejercicios. Por lo tanto, corresponde al profesor la reflexión sobre su papel, fijándose la historia de vida de los alumnos, el levantamiento de sus conocimientos previos y, especialmente, la definición de objetivos y metodologías a ser empleadas en el proceso de enseñanza.

La incorporación de las tecnologías de la información y de la comunicación en la práctica educativa está relacionada a la metodología docente y a los procesos de enseñanza-aprendizaje derivados de las condiciones políticas y sociales presentes en el ámbito escolar.

Introducir el profesor en el contexto de trabajo a través de recursos digitales es dar condiciones al desarrollo de su trabajo, acompañando al mundo que lo rodea, armonizándolo con la nueva generación de alumnos que recibe en su salón de clase. El profesor debe tener claridad de la presencia de las tecnologías en su práctica como docente, desde las tecnologías simbólicas que median su comunicación con los alumnos a las tecnologías organizadoras orientadas a la gestión y el control del aprendizaje.

Las computadoras son consideradas productos del estudio sistemático de dispositivos físicos con aplicación de una serie de innovaciones tecnológicas.

La tecnología debe servir para enriquecer el ambiente educacional, promoviendo la construcción de conocimiento a través de una actuación activa, crítica y creativa por parte de alumnos y profesores.

La utilización de los recursos digitales en el salón de clase depende de la formación del profesor, de los contenidos, de los objetivos, de la intención y de la situación que esta herramienta proporcionará en la construcción del conocimiento, a través de la actuación activa, crítica y creativa de alumnos y profesores.

Asegurar únicamente el acceso de los alumnos a los recursos digitales no garantiza una educación de calidad; es necesario que los profesores repiensen sus técnicas de enseñanza para que los alumnos consigan utilizar los recursos tecnológicos en la resolución de problemas de su cotidiano y en las actividades escolares.

En este trabajo, los recursos digitales abordan la utilización de la microelectrónica y de las telecomunicaciones para producir, procesar y transmitir información. La computadora se caracteriza como uno de los soportes de los diferentes lenguajes, formas legítimas de expresión del pensamiento, capaces de constituirse “como experiencia de aprendizaje y, sobre todo, como experiencia de desarrollo de la habilidad” (Coll et al., 2011, p. 73) cognitiva de lectura.

La utilización de las computadoras como recurso didáctico puede clasificarse en las siguientes modalidades: tutorial, de ejercicios o práctica; demostración; simulación; y juego. Podemos decir que esta clasificación es arbitraria, pues los límites entre una y otra modalidad no son nítidos y, muchas veces, un mismo programa puede combinar varias modalidades.

Saber manejar la computadora como también utilizar diferentes elementos (procesadores de texto, banco de datos, hojas de cálculo) y software constituye un conjunto de conocimientos técnicos y habilidades muy importantes; sin embargo, no significa necesariamente que se esté capacitado para poder realizar la tarea docente de manera autónoma.

El concepto de analfabetismo no sólo abarca las personas que no saben leer, escribir y realizar operaciones aritméticas básicas, sino que se amplía para incluir, además, a los que no están capacitados para resolver los problemas cotidianos y no pueden adaptarse a las diferentes situaciones.

### **Tecnologías de La Información y Comunicación en la Educación**

El advenimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) revolucionó nuestra relación con la información. Si antes la cuestión clave era cómo tener acceso a las informaciones, hoy ellas están por todas partes, siendo transmitidas por los diversos medios de comunicación. La información y el conocimiento no se encuentran más cerrados en el ámbito

de la escuela, sino que han sido democratizados. El nuevo desafío que hay en la educación, frente a ese contexto, es cómo orientar al alumno, a saber, qué hacer con esa información, que debe generar conocimiento y, especialmente, cómo hacer para que él sepa aplicar ese conocimiento de forma independiente y responsable.

Para comprender las diferentes formas de representación y comunicación resultantes de las tecnologías disponibles en la escuela, es necesario realizar dinámicas que permitan establecer el diálogo entre los lenguajes digitales, para construir nuevos aprendizajes.

La calidad de la educación no puede inscribirse solamente como la mejor manera de cumplir con los objetivos educativos previstos en las metas del IDESP, sino en la complejidad del proceso educativo que está pautado en el análisis de las evaluaciones educativas y en la planificación de acciones pedagógicas para suavizar la dificultad de aprendizaje presentada por los alumnos.

De esta manera, la escuela debe construir verdaderas relaciones entre la cultura de los alumnos, la comunidad social y la académica, con el objetivo de dar una respuesta en términos de equidad social, siendo que en ningún caso podrá evitarse el conocimiento de los alumnos obtenido a partir de sus experiencias cotidianas.

La integración de los medios en la educación es un proceso complejo que exige una mirada más amplia sobre las nuevas formas de enseñar, aprender, relacionarse con el conocimiento y con el mundo. Además, esta nueva mirada se centra tanto en las potencialidades y restricciones de las tecnologías, lenguajes y representaciones, como en los significados y sentidos socialmente construidos en el interior de los grupos sociales. Se trata de no limitarse al análisis crítico, renegando cualquier uso de los medios por los posibles efectos de manipulación que puedan generar, ni de someterse dócilmente al consumo de los medios.

Tener acceso a los medios es un paso importante para utilizarlos en actividades educacionales, pero no es suficiente para un uso educacional eficaz. Se busca una educación que conviva y discuta abiertamente las tensiones creadas por los medios para que se pueda incorporar sus lenguajes a lo cotidiano de las personas, a sus experiencias de vida, demandas presentes y futuras ante los nuevos y viejos medios.

En la integración de medios, la lectura de palabras, imágenes, gráficos, sonidos, otros medios e hipermedios se evidencia como un elemento fundamental para el desarrollo del alumno-ciudadano y su inclusión social. Para enfrentar este contexto, los profesores deben promover el diálogo del alumno con el mundo y con todo tipo de mensajes con los que convive. Todo eso presupone establecer interrelaciones entre imagen, lectura y escritura; despertar la mirada del alumno hacia la cultura, las artes y el pensar.

## La plataforma NATEC P

La plataforma NATEC P fue creada por el grupo de investigación Núcleo de Estudios en Evaluación, Tecnología, Currículo y Política Pública (NATEC P) de la Facultad de Ciencias y Letras da UNESP de Araraquara, y es un *software* desarrollado para facilitar el proceso de evaluación en las diferentes etapas de construcción del conocimiento, con el objetivo de mapear, por medio del número de aciertos de las cuestiones, qué habilidades de aprendizaje necesitan ser retomadas.

El *software* es una herramienta computacional que permite el almacenamiento de los datos, de forma acumulativa, con el objetivo de crear una base histórica de datos, y así facilitar la elaboración de una plataforma de evaluación *online*.

Los datos generados después de las aplicaciones son fundamentales para estudiar el modo de realización de las pruebas y de los contenidos que han sido abordados, sino también para planear mejores estrategias para las aplicaciones de las pruebas.

En esta plataforma, existe un servidor/un equipo que es responsable del suministro, el procesamiento y el almacenamiento de informaciones. A partir de la inserción de las cuestiones para las evaluaciones en este servidor de aplicación, todos los usuarios registrados en esta base tendrán acceso a las informaciones.

Para la elaboración de esta plataforma, fue necesario el conocimiento técnico, del área computacional y de algunos recursos específicos, utilizados para la estructuración: Análisis/diagrama; IDE – Ambientes de Desarrollo Integrado y Banda de Datos.

El recurso de Análisis/diagrama es utilizado para la construcción de una herramienta que va a servir como mapeo de las informaciones durante el desarrollo de las actividades, teniendo como objetivo atender las demandas que fueron apuntadas.

Los Ambientes de Desarrollo Integrado (IDE) son el lugar donde la aplicación es desarrollada y su función es proporcionar los caminos que deben ser recorridos para la implantación del *software*. Antes de la utilización de este recurso, es importante hacer la definición del lenguaje que se utilizará para ofrecer mayor facilidad en el desarrollo de la aplicación.

Por fin, la Banda de Datos tiene como finalidad el almacenamiento de los datos, posibilitando la recolección, como también la consulta de informaciones de forma segura.

En el proyecto de investigación de post-grado titulado “*Desenvolvimento de um sistema on-line de avaliação para análise do desempenho escolar: um estudo exploratório sobre avaliação em rede*” (Desarrollo de un sistema *on-line* de evaluación para el análisis del desempeño escolar: un estudio de explotación sobre evaluación en red), Silva (2015) deja en claro la importancia de no confundir el concepto “banco de datos” con el concepto de “base de datos”, pues el segundo se refiere a estructuras internas complementarias al banco de datos que incluye varias aplicaciones.

Por lo tanto, es importante recalcar que, para el desarrollo de un material con finalidad pedagógica, es necesario atender a las necesidades educacionales presentadas en cada momento, como estar alineado a los proyectos de la Secretaría de Educación, conforme es apuntado por Sette & Sette (1999). De esta forma, la evaluación del proceso de enseñanza–aprendizaje necesita ser nuevamente pensada para que sean agregados los recursos tecnológicos.

Viera (2003), en sus estudios, observó que en el espacio escolar, las computadoras han sido utilizadas en primer lugar para actividades administrativas como: matrícula de alumnos, digitalización de pagos, inscripciones de profesores, entre otros servicios relacionados a la administración de la escuela. Solamente después de esa utilización, se crearon espacios específicos para la implantación de las computadoras en los salones de informática. Sin embargo, las computadoras eran utilizadas de manera aleatoria por los profesores, porque ellos no incluían en el contenido de las lecciones proyectos de enseñanza con la utilización de tecnologías en el espacio escolar.

### Objetivos y metodología

El trabajo desarrollado tuvo como objetivo general, analizar el comportamiento de los profesores y las estrategias utilizadas para la planificación de actividades matemáticas, a partir de los resultados presentados en las evaluaciones educativas externas.

El objetivo principal fue analizar los resultados de Matemáticas en las evaluaciones del proceso de aprendizaje (AAP) para ayudar a los profesores en el desarrollo de estrategias especiales que puedan atender a los alumnos con dificultad de aprendizaje a través de la plataforma de evaluación *on-line* NATEC P.

El trabajo con recursos tecnológicos a través de la plataforma de evaluación *on-line* NATEC P fue desarrollado con base en la investigación acción, facilitando el análisis de los resultados presentados en la base de datos de la plataforma, con el fin de ayudar las acciones pedagógicas en la planificación de diferentes actividades para atender los ritmos de aprendizaje de los alumnos.

Con el objetivo de mapear y analizar las dificultades de los alumnos en relación con los contenidos escolares, este trabajo desarrolló una aplicación web y una base de datos a fin de recopilar informaciones relacionadas al desempeño del evaluado, para poner a disposición de la institución escolar informaciones referentes a los niveles de desempeño obtenidos y permitir el monitoreo de esos desempeños.

Con el fin de construir un sistema de evaluación online, constituido por series históricas para el *feedback* de los análisis de las informaciones recopiladas, que según las investigaciones de Silva (2015) a medida que los datos se recopilan, una base de datos será alimentada y, automáticamente, se realizará un mapeo de los problemas comunes, en forma de una composición histórica.

## Desarrollo

A partir del diagnóstico de los niveles insatisfactorios de matemáticas, presentados en la tabla abajo, en la prueba del SARESP del año de 2019, de las clases de los novenos años, la escuela decidió participar del proyecto, NATEC P, de la Universidad Estatal de São Paulo “Júlio de Mesquita Filho” de Araraquara, UNESP.

**Tabla 1** – Distribución porcentual de estudiantes por niveles de competencia - 2019

9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL						
Classificação	Nível		Rede Estadual	INTERIOR	Diretoria de Ensino	Escola
Insuficiente	Abaixo do Básico	< 225	24,9	21,3	32,4	20,9
	Básico	225 a < 300	54,9	53,4	46,9	59,7
Suficiente	Adequado	300 a < 350	16,6	19,9	15,8	19,4
	Básico + Adequado		71,5	73,3	62,7	79,1
Avançado	Avançado	≥ 350	3,6	5,4	4,9	0,0

Fuente: Recuperado de “*Boletim da Escola*”, de Governo do Estado de São Paulo, 2019.

Basándose en estas evaluaciones y teniendo como base las necesidades escolares y los recursos materiales disponibles, la escuela se asoció con la universidad para la realización del proyecto de evaluación *on-line*. La plataforma es un recurso digital, disponible en la web para almacenamiento de cuestiones, con la función de mapear los conocimientos de los alumnos en tiempo real y facilitar la corrección de las actividades propuestas, agilizando el análisis de los resultados y, en consecuencia, la intervención pedagógica.

El trabajo fue desarrollado en una escuela brasileña, del interior de São Paulo, perteneciente a la red estatal de enseñanza, de la Dirección de Enseñanza de Araraquara, que es mantenida por la Secretaría de Estado de la Educación – SP. Esta escuela ofrece enseñanza básica, desde el 6º año al 9º año, y enseñanza media, desde el 1º año al 3º año.

Los alumnos de esta escuela son jóvenes de 10 a 18 años, con razonable desempeño escolar. El nivel económico de las familias de estos jóvenes es medio-bajo, con formación escolar, en gran parte, de nivel medio. Se les asigna a la escuela la preparación para la vida, por medio de una enseñanza de calidad, a través del desarrollo de competencias y habilidades que posibiliten la continuidad de los estudios en las etapas de escolaridad subsiguientes. La propuesta de enseñanza de la escuela está basada en una metodología socio constructivista, que prioriza el proceso de enseñanza por medio de la construcción del conocimiento, y busca el desarrollo pleno de los alumnos, preparándolos para la vida en sociedad.

Las actividades del proyecto para la utilización de la plataforma NATEC P empezaron con el análisis de los datos que muestran los niveles de competencia retrasados en matemáticas. Estos índices muestran que, en la última evaluación del SARESP, gran parte de los alumnos del noveno año no dominaba las siguientes habilidades: las principales características del sistema

decimal; la representación de medidas no enteras por medio de fracciones; el empleo del concepto de razón en la proporcionalidad (en la escala, en la velocidad y en el porcentaje); la resolución de problemas que involucran porcentaje; la semejanza entre figuras planas a través del concepto de congruencia de medidas angulares y de la proporcionalidad entre las medidas lineales correspondientes; y la resolución de problemas a través del cálculo del área de figuras planas.

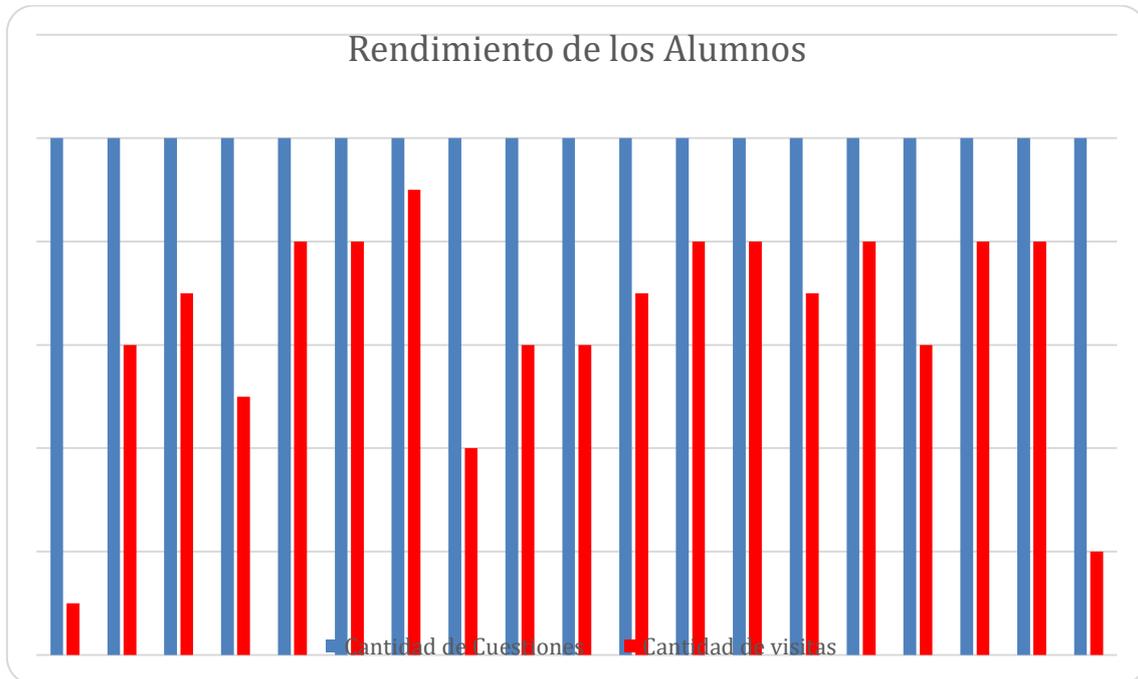
Por lo tanto, teniendo en cuenta estas habilidades, los profesores de la clase de noveno año de 2019 desarrollaron una evaluación diagnóstica, tal cual a la prueba de práctica utilizada en la evaluación del SAEB/2018 para verificar si esas mismas habilidades se ven afectadas o no, ya que forman parte de la malla curricular de la enseñanza de las matemáticas. Las evaluaciones diagnósticas se aplicaron en el mes de marzo, durante las clases de matemáticas.

La primera aplicación fue realizada en el Salón de Informática (SAI) de la propia escuela, que tiene acceso a internet y 20 conjuntos de equipos compuestos de monitor, procesador, teclado, ratón y caja de sonido. Como no hay computadoras suficientes para que los 35 alumnos realicen la prueba al mismo tiempo, la clase fue dividida para que la evaluación fuera hecha individualmente. Para que esto se hiciera viable en el espacio escolar, una vez que los alumnos no pueden quedarse sin la presencia del profesor en la realización de las actividades, la profesora organizó actividades que abordaron, por medio de situaciones-problemas, los conceptos de porcentaje, fracción y medida de ángulos. Una parte de los alumnos debía reflexionar sobre las estrategias necesarias para la resolución de ciertas cuestiones, mientras que los otros alumnos hacían la evaluación diagnóstica en la SAI con la presencia de la profesora coordinadora.

En la aplicación, la profesora observó los procedimientos de resolución que estaban siendo utilizados por los alumnos y, en algunos momentos, los cuestionaba la manera como habían resuelto la operación, con el objetivo de revisar los conceptos empleados. Este procedimiento fue también utilizado por la profesora coordinadora en la SAI y, aunque sea una evaluación *on-line*, los alumnos tenían que poner en el papel los procedimientos de resolución utilizados en cada cuestión. Es mediante estos procedimientos que las habilidades de aprendizaje desfasadas serán retomadas en clase.

Después de la aplicación, se han generado los informes (en el gráfico 1) analizados en las reuniones de Actividad de Trabajo Pedagógico Colectivo (ATPC) con la participación de los profesores que dan lecciones para las clases de los novenos años. El análisis de los procedimientos utilizados por los alumnos en la resolución de las cuestiones tuvo como finalidad la elaboración de un plan de intervención pedagógica. Así, el profesor ha podido reflexionar sobre los recursos utilizados en la planificación de actividades y auxiliar a los alumnos que tienen mayor dificultad de aprendizaje a avanzar, a través de nuevos recursos materiales.

**Gráfico 1-** Informe de desempeño de la primera aplicación del simulacro on-line NATEC



Fuente: Datos extraídos de la plataforma NATEC P.

Por lo tanto, los resultados obtenidos en las evaluaciones deben ser considerados como indicadores pertinentes, pues, según Lemes (2010), apuntan la necesidad del evaluador utilizarlos para realizar intervenciones. Para el autor, es necesario que la evaluación sea un proceso, con el fin de revelar y valorar el objeto evaluado. Lo que es revelado muestra el conocimiento adquirido por el alumno y en ese proceso es importante tener en cuenta la dimensión psicológica del evaluador para que acepte la realidad exactamente como esté y realice intervenciones que promuevan transformaciones en el hacer pedagógico.

A partir de las observaciones realizadas pelos profesores sobre el desempeño de los alumnos fue desarrollada una aplicación vía *web* y una base de datos, con el intuito de coleccionar las informaciones relacionadas al desempeño dos alumnos, objetivando facilitar esos dados à institución escolar.

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La evaluación de desempeño en el contexto y en proceso de escolarización adquiere funciones que redefinen y amplían su espectro de acción y en su complejidad. La cual tiene un papel esencial en la calificación de esta trayectoria como un proceso que se inicia idealizado y

pasa a ser sometido a las variables de una realidad compleja y heterogénea, aunque sea democrática. El trabajo con recursos digitales por medio de la plataforma NATEC P ha sido hecho por la adhesión voluntaria de profesores con interés en el uso de tecnología y, sobre todo, en las evaluaciones de desempeño de sus alumnos. Los usos de esta plataforma han aumentado junto a la red pública de educación básica, pero aún por adhesión voluntaria de profesores.

Este es un estudio con carácter analítico en relación a la evaluación de desempeño en el cotidiano escolar y, entre los resultados que se observaron, quedó evidente la eficiencia de ese recurso en los diversos momentos de las evaluaciones, desde la elaboración del instrumento, la definición de las condiciones para la aplicación, la efectiva aplicación y, especialmente, en el logro de los resultados con la cantidad de informaciones disponibles para análisis. Con el instrumento disponible en la plataforma y realizada su aplicación, de inmediato se tiene el resultado y el informe de desempeño. Este informe proporciona datos para el profesor, en el contexto didáctico pedagógico, hacer sus análisis y planificar sus acciones e intervenciones ante las insuficiencias resaltadas y para que los gestores puedan redimensionar y reorientar organizacionalmente la unidad escolar y favorecer las acciones de intervenciones.

En ese sentido, proponemos una nueva dinámica para las acciones evaluativas y de intervención en el desempeño escolar. Tenemos un subproyecto que está en trámite entre los órganos de fomento para hacer viable la adquisición de equipos e iniciar el segundo momento de ese estudio que es la aplicación de las evaluaciones a gran escala por medio de la plataforma con uso de equipos con pantalla táctil, pues de esa forma, obtenemos el registro y aprovechamiento de toda trayectoria manifiesta por el evaluado en su proceso de construcción del conocimiento. En efecto, las respuestas así registradas posibilitarán un análisis más detallado de su recorrido cognitivo para construir las respectivas respuestas y de esa forma se tiene, de hecho, una evaluación en proceso.

## Discusiones y Conclusión

Una educación de calidad que satisfaga a todos los alumnos, en sus diferentes ritmos de aprendizaje, a través de la utilización de recursos didácticos pedagógicos y tecnologías, debe proporcionar a todos los alumnos la adquisición de las capacidades de lectura, escritura y raciocinio lógico-matemático durante su proceso de enseñanza.

La utilización de recursos tecnológicos en el ambiente escolar como procedimiento de evaluación posibilitó la recolección de un mayor número de informaciones sobre el aprendizaje adquirido por el alumno, y proporcionó al profesor la interpretación de los datos presentados, la reflexión sobre los métodos de enseñanza utilizados y la oportunidad de repensar nuevas estrategias de enseñanza en la planificación de diferentes actividades para la adquisición del conocimiento.

De esta forma, la utilización de los recursos tecnológicos, aquí específicamente de la plataforma NATEC P, permitió observar que la integración de estos recursos en la educación es un proceso complejo que requiere una mirada más amplia sobre las nuevas formas de enseñar, aprender, relacionarse con el conocimiento y con el mundo. Además, esta nueva mirada se centra tanto en las potencialidades y restricciones de las tecnologías, lenguajes, representaciones, como sobre los significados y sentidos socialmente construidos en las relaciones de diferentes grupos: profesor - profesor, profesor - alumno, alumno - profesor y alumno - alumno.

## REFERÊNCIAS

*Boletim da escola.* (2019). São Paulo: IDESP. (Governo do Estado de São Paulo). Recuperado de: <http://saesp.fde.sp.gov.br/boletim/2019/RedeEstadual>

Bruner, J. S. (1978). *O processo da Educação.* São Paulo: Nacional.

Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., & Zabala, A. (2001). *O construtivismo na sala de aula. Novas perspectivas para a acção pedagógica.* Porto: Edições Asa.

Lemes, S. de S. (2010). A avaliação educacional e escolar: possibilidades para uma dimensão formuladora de políticas públicas na educação nacional. *Cadernos de Educação*, Araraquara, v. 2, n. 1, p. 109-114, 2011.

Sette, S. S., Aguiar, M. A., & Sette J. S. A. (1999). *Formação de professores em informática na educação – um caminho para mudanças.* Coleção informática para mudanças da educação. Brasília: MEC/SED.

Silva, A. L. da. (2015). *Desenvolvimento de um sistema online de avaliação para análise do desempenho escolar: um estudo exploratório sobre avaliação em rede.* (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, SP, Brasil.