

HERRAMIENTA DE APOYO
AL DOCENTE PARA LA
EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN
DEL APRENDIZAJE
DE ALUMNOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

Ricardo Duarte Jáquez
Rector

David Ramírez Perea
Secretario General

Manuel Loera de la Rosa
Secretario Académico

Francisco López Hernández
Director del Instituto de Ingeniería y Tecnología

Luis Enrique Gutiérrez Casas
Coordinador General de Investigación y Posgrado

Ramón Chavira
*Director General de Difusión Cultural
y Divulgación Científica*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

HERRAMIENTA DE APOYO
AL DOCENTE PARA LA
EVALUACIÓN Y COMUNICACIÓN
DEL APRENDIZAJE
DE ALUMNOS

JORGE RODAS OSOLLO

KARLA OLMOS SÁNCHEZ

LUIS FELIPE FERNÁNDEZ MARTÍNEZ

HÉCTOR ZÁYAGO GONZÁLEZ

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

LISBEILY DOMÍNGUEZ RUVALCABA

COORDINADORA DE LA COLECCIÓN

Colección Reportes Técnicos de Investigación ISBN: 978-607-7953-80-7
Serie IIT, Vol. 17. ISBN: 978-607-520-149-8

D.R. © 2015 Jorge Rodas Osollo, Karla Olmos Sánchez, Luis Felipe Fernández Martínez,
Héctor Záyago González

La edición, diseño y producción editorial de este documento estuvo a cargo de la Dirección General de
Difusión Cultural y Divulgación Científica, a través de la Subdirección de Publicaciones

Cuidado de la edición y diagramación: Subdirección de Publicaciones

Primera edición, 2015
© 2015 Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
Av. Plutarco Elías Calles 1210
Fovissste Chamizal, C.P. 32310
Ciudad Juárez, Chihuahua, México
Tel. +52 (656) 688 2260

<http://www.uacj.mx/DGDCDC/SP/Paginas/RTI.aspx>

ÍNDICE

Resumen	7
Abstract	9
Palabras clave	10
Usuarios potenciales	10
Reconocimientos	10

I. INTRODUCCIÓN

II. PLANTEAMIENTO

2.1 Marco teórico	13
-------------------	----

III. METODOLOGÍA

IV. RESULTADOS

V. CONCLUSIONES

Referencias	27
-------------	----

RESUMEN

La Secretaría de Educación Pública (SEP) pretende introducir, a nivel de educación básica, la nueva *Cartilla de evaluación*, el documento que sustituirá a la boleta de calificaciones en el 2012. Debido a que no existe actualmente una herramienta oficial que ayude al docente a registrar los niveles de logro que la SEP propone, se decidió crear un software que sirviera de apoyo para el docente de educación básica en el registro y comunicación del progreso académico de sus alumnos. La historia de la educación en México, especialmente del siglo xx, registra experimentos en metodologías, métodos o procedimientos que plantean modelos para mejorar el desempeño académico (calidad educativa) que dieron pie a diversas políticas educativas, mismas que condujeron al sistema de educación a su estado actual. Es así que darle seguimiento cobra gran relevancia y la política educativa actual tiene un instrumento cuantitativo para dar este seguimiento: la prueba ENLACE. Sin embargo, un modelo que permita “tomarle el pulso” al desempeño académico debe integrar factores cualitativos de gran incidencia sobre el mismo. A la fecha, los factores cualitativos que han sido detectados no se han incorporado a ningún modelo explicativo y, con seguridad, aún quedan más factores en los que los expertos no se han puesto de acuerdo en incluirlos o no. Parece que todo se reduce a una mera inclusión de atributos, donde conjuntar atributos cualitativos con cuantitativos más la experiencia de especialistas no es una tarea fácil pero sí necesaria. Y es que “se dice que lo que no se puede medir no se puede mejorar”. El objetivo es la implementación de un instrumento cualitativo gráfico para la medición. En este sentido, se considera como atributo de interés el desempeño académico, que se compone de una colección de factores que modelan a un conjunto de educandos del sistema de educación básica.

ABSTRACT

The Public Education Secretariat (SEP), pretends to introduce a new school document in order to report grades at the basic education level. This document will be a formal tool to help the teacher, to record levels of achievement proposed by SEP. It was decided to create software to support teacher's tasks: recording and reporting the academic progress of their students. The history of education in Mexico, especially in the twentieth century, recorded experimental methodologies, methods or procedures that pose models to improve academic performance (quality education) that gave rise to various educational policies, leading to the same education system to its current state. Thus, the monitoring of academic performance becomes very relevant and the current educational policy has a quantitative instrument in order to do this: the ENLACE test. However, a model that could "take the pulse" to academic performance needs qualitative factors that they must integrate for real impact on it. The qualitative factors that have been identified have not joined any explanatory model yet and certainly, there are still more factors that experts are not agreed to include them or not. It seems that everything is reduced to a mere inclusion of attributes, where combining qualitative and quantitative attributes plus specialists expertise it's not an easy but a necessary task. And, it is said, "What cannot be measured cannot be improved." The objective is to create a graphical prototype tool able to measure qualitative academic performance. Therefore, the academic performance is an attribute of interest consisting of a collection of factors that shape a set of learners within the basic education system.

Palabras clave: Desempeño académico, monitoreo de atributos cualitativos.

USUARIOS POTENCIALES

1 Profesores del sistema de educación básica.

2 Cualquier usuario que tenga necesidad de realizar una monitorización gráfica de atributos cualitativos.

RECONOCIMIENTOS

Agradecemos a la planta de profesores de la Secundaria Visión México por su colaboración en este proyecto.

*Herramienta de apoyo al docente para la
evaluación y comunicación del aprendizaje de alumnos*

I. INTRODUCCIÓN

La SEP, ocupada en estudiar cómo elevar la calidad educativa de la Subsecretaría de Educación Básica (SEB), ha motivado, año tras año desde el 2007 a la fecha, la revisión, investigación e implementación de modelos educativos y técnicas de aprendizaje.

Uno de los factores que la SEP ha señalado influyen directamente en la calidad educativa, es la evaluación. La SEP señala que la evaluación tiene que ser integral y considera aspectos como disciplina y puntualidad, además de lo habitual, como el resultado en los exámenes, etcétera.

Para el 2012, la SEP pretende introducir la *Cartilla de evaluación*, donde considerará los aspectos mencionados y mostrará niveles de logro en los mismos, tales como “Excelente”, “Bueno” o “Requiere mejorar.”

I. PLANTEAMIENTO

Actualmente, no existe un instrumento de apoyo al profesor que le permita registrar los niveles de logro en los aspectos académicos que la SEP propone en la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB), ni mucho menos uno que le diga cómo comunicar los resultados a la comunidad educativa.

2.1 Marco teórico

Colores como datos cualitativos

El nivel de desempeño/aprendizaje de los alumnos se mide de acuerdo a una escala de colores que representan el nivel de logro alcanzado por el alumno, de acuerdo con el criterio del evaluador.

Tabla 1. Niveles de desempeño

Nivel de desempeño/aprendizaje	Descripción
Rojo	No aprobatorio
Naranja	Requiere atención
Amarillo	Regular
Verde limón	Notable
Verde	Excelente

Factores y atributos

10

Los atributos son los aspectos o cualidades que se miden en los alumnos, como la disciplina o la puntualidad; estos forman parte de un conjunto de atributos al que se le llama factor. El propósito de los factores es organizar los atributos que comparten algo en común. Por ejemplo, los atributos ‘disciplina’ y ‘puntualidad’ pueden agruparse en el factor “Integridad del alumno”.

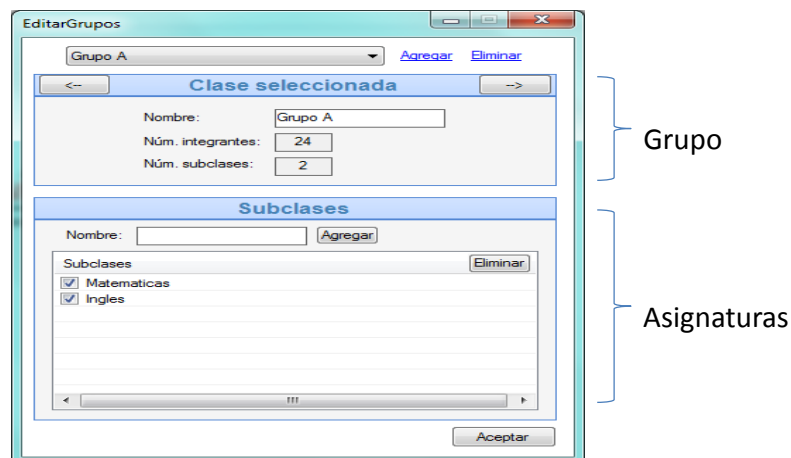
Tabla 2. Tipos de gráficas

Tipo de gráfica	Descripción
Variación entre clases (vac)	Comparación entre la media de dos o más clases
Variación intra-clase (vic)	Se muestra el desempeño de todos los individuos que pertenecen a la clase seleccionada y el promedio general de la clase
Variación por individuo (vpi)	Muestra únicamente el desempeño del individuo seleccionado

III. METODOLOGÍA

Para solucionar el problema anteriormente tratado se decidió crear una herramienta de software, tomando como base la propuesta de la SEP, pero con la flexibilidad necesaria para ajustarse a las necesidades del evaluador o a futuras modificaciones que pudieran surgir en la propuesta. Se obtiene así la versatilidad necesaria para cumplir con distintos propósitos evaluativos, además del campo académico. La aplicación está siendo desarrollada mediante el lenguaje de programación C#. Para la elaboración de las gráficas se utiliza LaTeX, que permite generar documentos tipográficos de alta calidad.

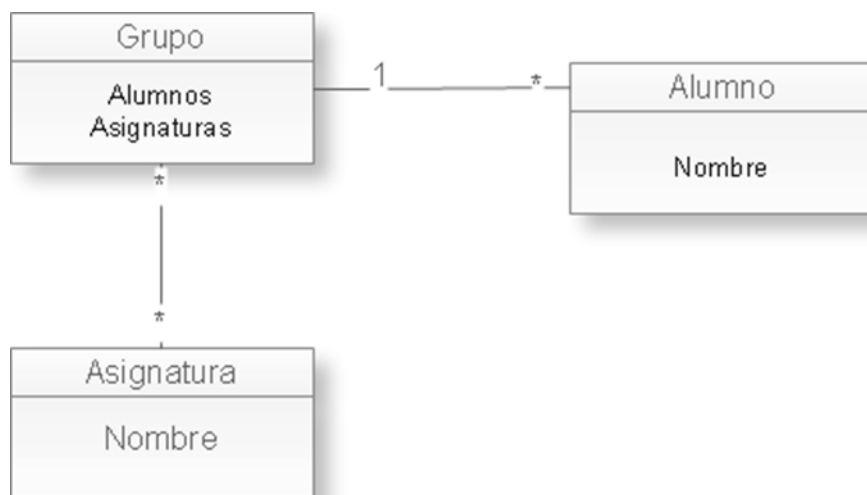
Figura 1. Grupos, asignaturas y alumnos



Herramienta de apoyo al docente para la evaluación y comunicación del aprendizaje de alumnos

Dentro de la aplicación se decidió organizar a los alumnos en grupos, manteniendo una estructura similar a la que se maneja en los institutos de educación. A cada grupo se le asocia una o más asignaturas.

Figura 2. Diagrama de relación entre grupos, alumnos y asignaturas



Todos los alumnos que forman parte del grupo deberán ser evaluados en cada asignatura a la que se haya asociado.

Aspectos a evaluar

Debido a que el nivel de logro de los alumnos será evaluado en distintos aspectos que pudieran sufrir modificaciones a lo largo del tiempo, dentro de la aplicación propuesta se decidió dar la libertad al evaluador de personalizar dichos aspectos, previniendo así futuros cambios además de añadirle flexibilidad para evaluar cualquier característica que se considere relevante.

Para ello se crearon los conceptos 'factor' y 'atributo'; donde los atributos son las características o cualidades que se medirán en los alumnos y el factor engloba un conjunto de atributos que comparten algo en común.

Figura 3.



Cada factor representa cierto porcentaje de la calificación final del alumno, por lo tanto se le debe asignar un valor para representar su peso. Asimismo, cada atributo

12 representa cierto porcentaje del peso del factor al que pertenece.

$$\begin{array}{l} \text{Factor A - Peso} = x_1 \\ \text{Factor B - Peso} = x_2 \\ \vdots \\ \text{Factor N - Peso} = x_n \end{array} \quad \text{donde: } x_1 + x_2 + \dots + x_n = \sum_{i=1}^n x_i = 100$$

Una vez que se han valorado todos los aspectos en un alumno, la aplicación calcula el promedio obtenido en cada atributo para indicar al evaluador cuál ha sido el desempeño general del alumno.

Medio de valoración

Se decidió utilizar colores como medio de valoración para medir el nivel de aprovechamiento alcanzado por los alumnos, debido a que los colores permiten comunicar de forma intuitiva los resultados obtenidos; esto, sin dejar de lado la posibilidad de convertir los resultados finales a forma cuantitativa (en caso de ser requerido).

El evaluador utilizará los colores (rojo, naranja, amarillo, verde limón y verde) para establecer el nivel de aprovechamiento alcanzado por alumno en el atributo de interés.

Evaluaciones

El número de evaluaciones que se llevarán a cabo durante el periodo escolar es designado por el docente. En cada evaluación los alumnos deben ser valorados en todos los factores. Esto es necesario para poder elaborar las gráficas de desempeño y obtener el reporte general de cada alumno y del grupo.

Comunicación de resultados

El evaluador podrá comunicar los resultados obtenidos por medio de gráficas en las que se muestra la evolución del desempeño de los alumnos a través del tiempo. Existen tres tipos de gráficas: variación entre clases, variación intra-clase y variación por individuo. Además, el diseño de la aplicación permite observar en todo momento el nivel actual de desempeño en el que se encuentran todos los alumnos, permitiendo así identificar problemas potenciales y tratarlos a tiempo.

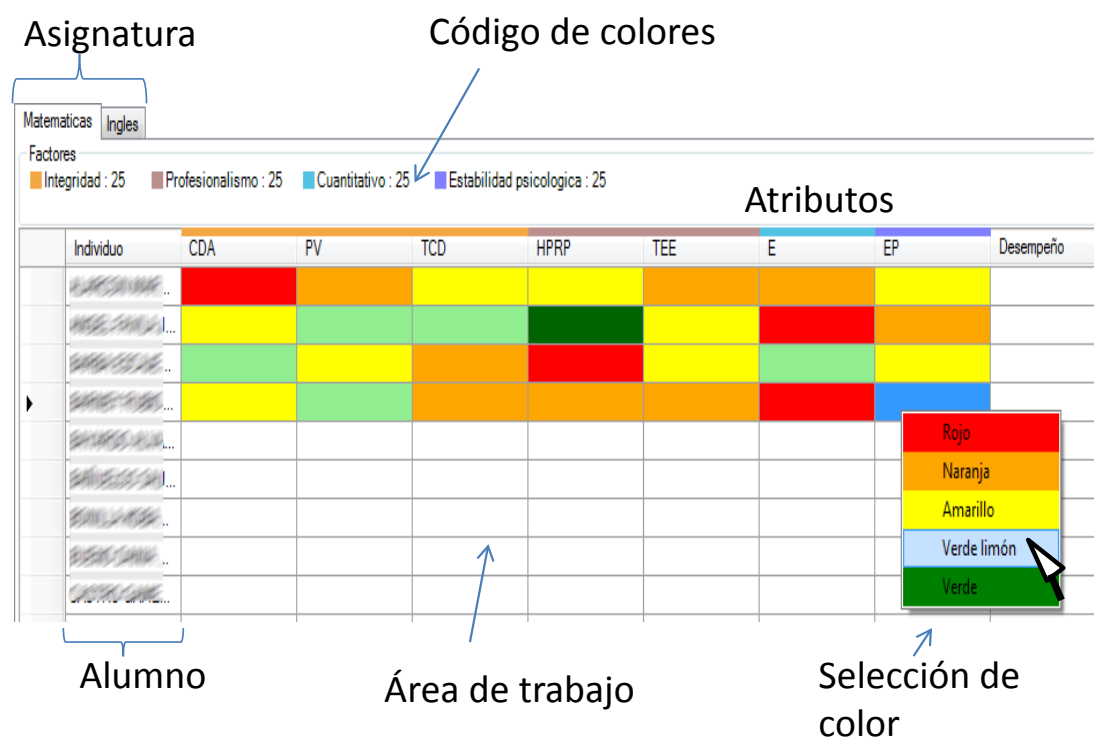
Ambiente de trabajo

*Herramienta de apoyo al docente para la
evaluación y comunicación del aprendizaje de alumnos*

Para la interfaz gráfica de la aplicación se optó por un diseño en forma de matriz, en donde las columnas indican los atributos a evaluar y cada fila representa a un alumno. El evaluador debe indicar, en cada celda, el nivel de aprovechamiento obtenido por el alumno, como se muestra en la siguiente imagen.

Los factores se muestran en la parte superior y se les asigna un color. Los atributos aparecen en la tabla con un sombreado del mismo color que el factor al que pertenecen, tal como se muestra en la imagen; así, el usuario puede identificar a qué factor pertenece cada atributo.

Figura 4



IV. RESULTADOS

Una versión preliminar de la aplicación se probó en dos grupos de alumnos del Instituto Visión México de Ciudad Juárez durante el primer semestre del periodo 2010-2011, ambos en la asignatura de matemáticas. Cada grupo contaba con veinticuatro alumnos.

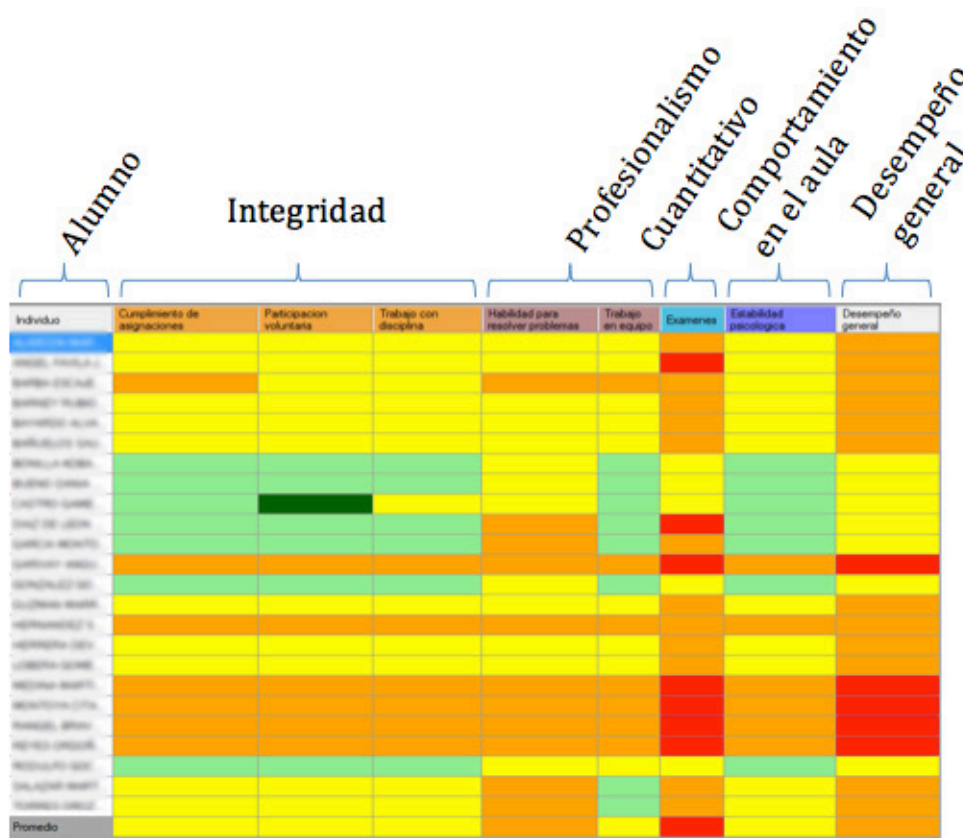
Los aspectos que se tomaron en cuenta para ser evaluados y sus respectivos pesos se aprecian en la tabla 3.

Tabla 3

Factores	Atributos
Integridad Peso: 40%	Cumplimiento de asignaciones Peso: 33.3%
	Participación voluntaria Peso: 33.3%
	Trabajo con disciplina Peso: 33.3%
Profesionalismo Peso: 30%	Habilidad para resolver problemas Peso: 50%
	Trabajo en equipo Peso: 50%
Cuantitativo Peso: 20%	Exámenes Peso: 100%
Comportamiento en el aula Peso: 10%	Dominio, Impulsos, Carácter Peso: 100%

Durante el semestre se midió el desempeño de los alumnos en tres ocasiones, una vez cada bimestre.

Figura 5. Primera evaluación del grupo 1

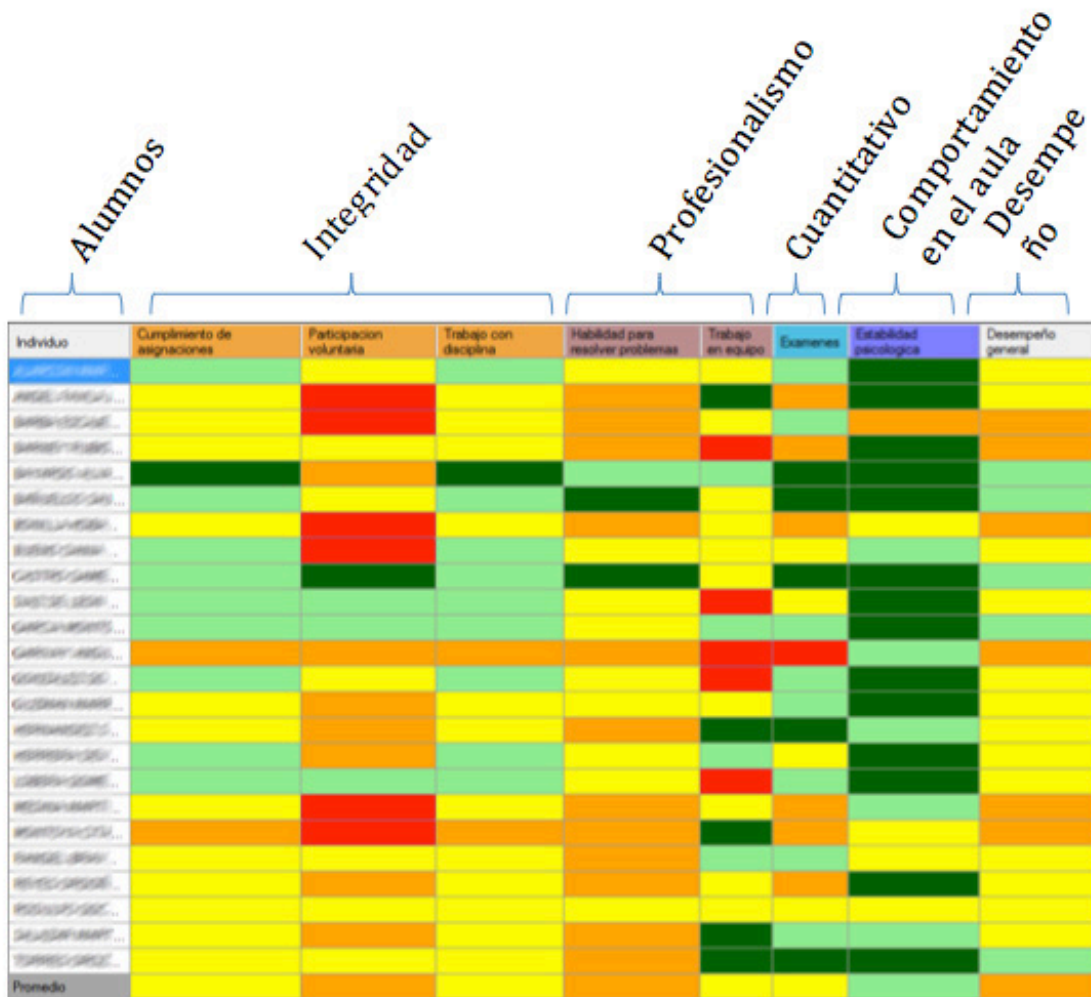


En la imagen anterior se muestra la primera evaluación del grupo 1, en la cual se puede identificar fácilmente lo siguiente:

- La mayoría de los alumnos obtuvo resultados dentro del rango de colores rojo-naranja-amarillo, lo cual indica que requieren atención.
- Un pequeño grupo de alumnos muestra resultados favorables en los factores de integridad, comportamiento en el aula y en el atributo de trabajo en equipo; sin embargo, en exámenes y en la habilidad para resolver problemas presentan un bajo desempeño.
- Solamente seis alumnos han obtenido niveles entre rojo y naranja en todos factores, por lo tanto, requieren atención inmediata.
- La mayoría de los alumnos obtuvo resultados desfavorables en los exámenes y tienen dificultades en el atributo “habilidad para resolver problemas”.

16 Lo anterior se puede deducir con tan sólo observar un poco la imagen, gracias a que los colores permiten interpretar la información de forma intuitiva sin tener que hacer un análisis exhaustivo de los datos y sin importar la cantidad de los mismos. De esta forma el docente puede darse cuenta de los aspectos que tiene que fortalecer en su grupo inmediatamente después de haber realizado la primera evaluación, e incluso podrá darle seguimiento a un alumno en específico.

Figura 6. Tercera evaluación del grupo 1



En la imagen anterior se muestra la tercera y última evaluación del grupo 1. Han transcurrido cuatro meses desde que se hizo la primera evaluación y ya se pueden apreciar cambios notables en el estado general del grupo, como:

Herramienta de apoyo al docente para la evaluación y comunicación del aprendizaje de alumnos

- Hubo una gran mejoría del grupo en el atributo “Comportamiento en el aula”.
- El grupo mejoró en los resultados de los exámenes: anteriormente había ocho alumnos con un desempeño de color rojo, pero ahora sólo hay uno y se encuentran varios alumnos con un desempeño de color verde limón y verde, cuando antes no había ninguno.
- Algunos alumnos bajaron su rendimiento en los atributos “Trabajo en equipo” y “Participación voluntaria”.
- El rendimiento del grupo mejoró en los atributos “Cumplimiento de asignaciones” y “Trabajo con disciplina”.
- El desempeño general del grupo subió. Ahora algunos alumnos tienen un desempeño de color verde limón, cuando antes no había ninguno.

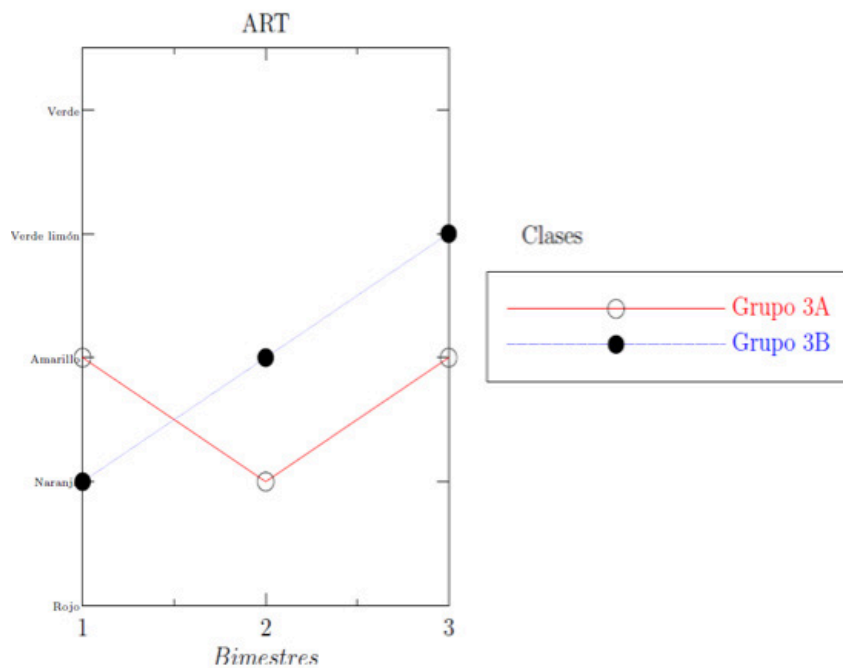
Observando los cambios producidos en el desempeño de los alumnos, el evaluador puede darse cuenta de las causas que les dieron origen; por ejemplo, si hubo una caída en el rendimiento del grupo en general, puede deberse a que el grupo no estaba preparado o tuvo problemas para comprender el tema. Conociendo esto, el evaluador puede tratar de corregir los puntos en el que su grupo tiene un bajo rendimiento e incluso detectar alumnos que requieran atención.

Una vez que se han realizado por lo menos dos evaluaciones, el evaluador puede graficar las variaciones en el desempeño entre las evaluaciones realizadas. Existen tres tipos de gráficas, las cuales se muestran a continuación:

Variación entre clases

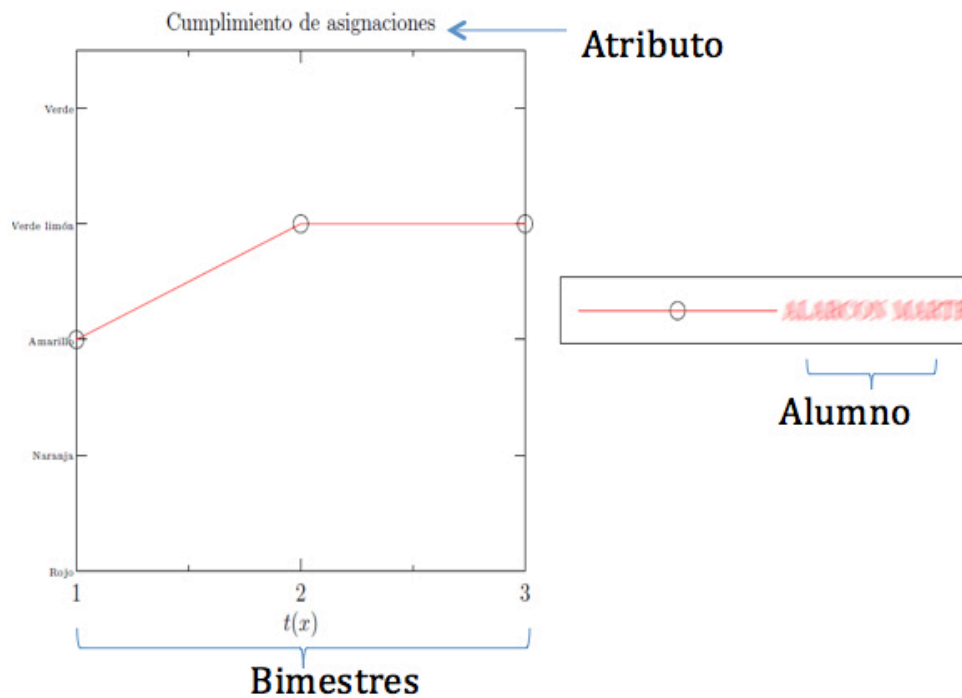
En la siguiente gráfica se comparan ambos grupos en el atributo “Trabajo en equipo”. Se puede observar cómo el segundo grupo (en color azul) inició el curso con un desempeño bajo (de color naranja), pero con el transcurso del tiempo se fue incrementando hasta llegar a un desempeño notable (de color verde limón). El primer grupo (en color rojo) inició el curso con un desempeño regular (en color amarillo), pero algo sucedió durante el segundo bimestre que provocó una disminución en el desempeño (a color naranja), indicando que requiere atención.

Figura 7. Variación entre clases: se muestra el desempeño de ambos grupos en el atributo “Trabajo en equipo”



Variación por individuo

La variación por individuo es una forma de darle seguimiento personal a un alumno en particular. Puede ayudar al docente a detectar en qué aspectos requiere atención el alumno y sirve de apoyo para comunicar los resultados obtenidos. En la gráfica anterior se muestra el rendimiento de un alumno en el atributo “Cumplimiento de asignaciones” durante el semestre. Se observa que el alumno inició con un desempeño bajo, sin embargo, en el segundo bimestre incrementó su desempeño y lo mantuvo hasta el final.

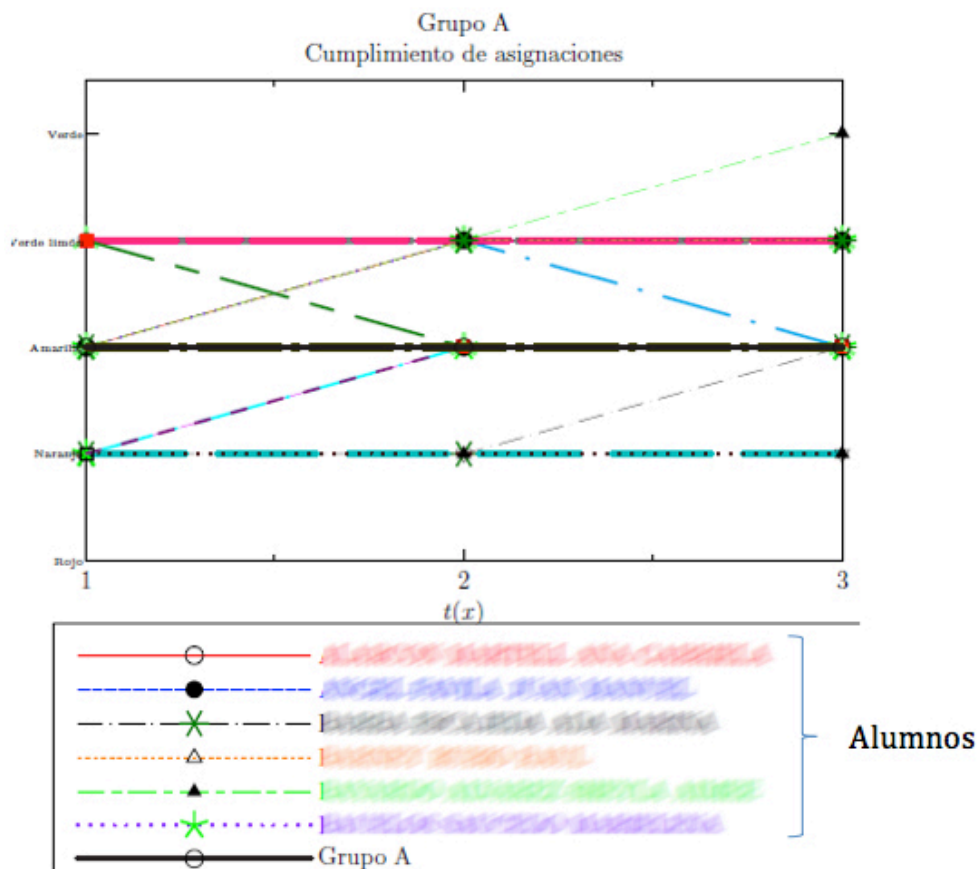


Variación intra-clase

La gráfica de Variación intra-clase fue diseñada para mostrar el desempeño de todo un grupo en el atributo deseado, al igual que el promedio general del grupo.

Haciendo uso de las herramientas expuestas anteriormente, el docente puede apoyarse en esta aplicación para dar seguimiento a sus alumnos, identificar problemas desde la primera evaluación y comunicar los resultados obtenidos de forma intuitiva.

Figura 8. Variación intra-clase



V. CONCLUSIONES

El propósito principal de esta aplicación, como su nombre lo indica, es convertirse en una herramienta de apoyo al docente que le permita evaluar los aspectos que considere necesarios y llevar un registro del desempeño de los alumnos.

Uno de los aspectos más importantes en la aplicación es el comunicar en todo momento cuál es el nivel de aprovechamiento que mantiene el grupo, de tal forma que se pueda detectar en qué aspectos se obtiene un bajo rendimiento, de manera oportuna para tratar de corregirlo, además de permitir a la comunidad académica apreciar los resultados obtenidos como fruto del trabajo en el periodo escolar.

Debido a la versatilidad de la aplicación para definir los aspectos que se desean evaluar, puede ser utilizada para distintos propósitos evaluativos además del campo

*Herramienta de apoyo al docente para la
evaluación y comunicación del aprendizaje de alumnos*

académico, tales como evaluación en el área de manufactura, experimentos en el campo de la medicina y optimización de procesos en el área de producción industrial. 21

REFERENCIAS

Periódico Reforma. (2011). “Pone SEP a prueba cartilla de evaluación.” 23/ago/11.
<http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/554/1/images/SintesisInformativa23Agosto2011.pdf>

Reforma Integral de la Educación Básica. (s.f.). Obtenido de:

<http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/>

Fondo sectorial de investigación para la educación, convocatoria de la subsecretaría de educación básica sep/seb – conacyt. (s.f.). Obtenido de:

http://www.conacyt.mx/fondos/fondossectoriales/sep/sepyn/paginas/sep-sebyn_convocatoriaabierta.aspx

MiKTeX. (s.f.). Obtenido de: <http://www.miktex.org>

UACJ