

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA HERRAMIENTA GOOGLE CLASSROOM EN EL PROCESO E-A DE LOS INSTITUTOS TECNOLÓGICOS DEL ESTADO DE VERACRUZ

EVALUATION OF THE IMPACT OF THE GOOGLE CLASSROOM TOOL ON THE E-A PROCESS OF THE TECHNOLOGICAL INSTITUTES OF THE STATE OF VERACRUZ

¹Dra. Nayeli Rodríguez Contreras, ²Dr. Emmanuel Zenén Rivera Blas, ³MCA. Alfonso Rosas Escobedo,

⁴Ing. Jimmy Rodríguez Contreras, ⁵ Ing. María de Jesús Regalado Desales

¹Doctorado. Tecnológico Nacional de México, Campus Alvarado, Departamento de Ciencias Básicas, nayeli.rc@alvarado.tecnm.mx, (297) 9733600, Escolleras Norte S/N, Colonia La Trocha, C.P. 95250, Alvarado, Veracruz, México.

²Doctorado. Tecnológico Nacional de México, Campus Alvarado, Departamento de Sistemas Computacionales, emmanuel.rb@alvarado.tecnm.mx, (297) 9733600, Escolleras Norte S/N, Colonia La Trocha, C.P. 95250, Alvarado, Veracruz, México.

³Maestría. Tecnológico Nacional de México, Campus Alvarado, Departamento de Sistemas Computacionales, alfonso.re@alvarado.tecnm.mx, (297) 9733600, Escolleras Norte S/N, Colonia La Trocha, C.P. 95250, Alvarado, Veracruz, México.

⁴Licenciatura. Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 07, Departamento de la carrera de Técnico en Construcción y Reparación Naval, ingrodriguez_90@hotmail.com, (229) 4461287, General Figueroa S/N, Colonia Centro, Veracruz, Veracruz, México.

⁵Licenciatura. Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 07, Departamento de la carrera de Técnico en Construcción y Reparación Naval, regalado_011187@hotmail.com, (921) 4461287, General Figueroa S/N, Colonia Centro, Veracruz, Veracruz, México.

Resumen – El objetivo de este proyecto consistió en la evaluación del impacto de la herramienta Google Classroom en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de los Institutos Tecnológicos del Estado de Veracruz. La metodología implementada en el proyecto fue de tipo cuantitativa, mediante la cual se realizó la implementación de un cuestionario con un diseño de escala Likert a 479 estudiantes, posteriormente se analizaron los resultados mediante el software SPSS versión 20 y se realizó su interpretación estadística. Los resultados de la prueba arrojaron en los valores de la escala “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” un total de 83.5%, con el cual podemos asumir que el impacto de la plataforma Google Classroom en el proceso E-A fue exitoso.

Palabras Clave: Análisis estadístico, Proceso Enseñanza-Aprendizaje, Google Classroom, escala Likert.

Abstract -- The objective of this project consisted of evaluating the impact of the Google Classroom tool in the Teaching-Learning process of the Technological Institutes of the State of Veracruz. The methodology implemented in the project was quantitative, through which the implementation of a questionnaire with a Likert scale design was carried out to 479 students, later the results were analyzed using the SPSS version 20 software and its statistical interpretation was carried out. The results of the test showed a total of 83.5% in the values of the scale "agree" and "totally agree", with which we can assume that the impact of the Google Classroom platform in the E-A process was successful.

Key words – Statistical analysis, Teaching-learning process, Google Classroom, Likert scale.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad “es indispensable que las instituciones educativas utilicen las TICS como metodologías integradoras para crear soluciones de aprendizajes, por tal razón los docentes deben estar capacitados en la utilización correcta de estas tecnologías” [1]. Las TICS se han insertado en la educación desde hace varios años, pero es debido a la pandemia por COVID-19 que las instituciones educativas se vieron en la necesidad de adaptarse a las nuevas condiciones, a fin de seguir proporcionando el derecho a la educación a los mexicanos desde sus hogares.

Hoy por hoy, los docentes de todas las escuelas de nuestro país, lograron migrar sus conocimientos del salón de clases hasta las aulas virtuales, sin embargo, no existen suficientes estudios para poder evaluar los resultados obtenidos del proceso enseñanza-aprendizaje en este momento, ni de la percepción que tienen los estudiantes sobre esta nueva modalidad. Es importante mencionar que la inclusión social es parte de la intervención de todas las personas en el proceso de enseñanza- aprendizaje que, mediante la utilización de las Tics, ha generado nuevas metodologías para atender las necesidades de acercamiento de todas las personas a una formación integradora e inclusiva frente a la globalización [2].

Dentro de las herramientas que han permitido la inclusión están las que proporciona la suite de Google Apps, como son Google Docs, Google forms, Google Drive, Gmail, Google Meet y Google Classroom.

Específicamente Google Classroom fue lanzado el 12 de agosto de 2014 [3]. Desde su lanzamiento oficial, en agosto de 2014, Classroom ha estado en constante cambio y desarrollo. En enero de 2015 apareció su versión para dispositivos iOS y Android y ese mismo año lanzaron la interfaz de programación de aplicaciones (API) para administradores educativos y desarrolladores [4]. Y finalmente fue en 2017 cuando estuvo disponible para cuentas personales de Google [3].

[5] Google Classroom es una herramienta que facilita a estudiantes y profesores colaboración; También el profesor puede crear y distribuir tareas para los estudiantes en un aula online gratis. Hace que los maestros simplemente creen grupos para compartir asignaciones y anuncios. Google Classroom puede ser una herramienta que hace los alumnos se convierten en participantes activos. El objetivo principal de Google Classroom es ayudar a la comunicación sin papel entre maestros y estudiantes y agilizar el flujo de trabajo instructivo. Classroom permite a los profesores [6]:

1. Crea clases
2. Crea anuncios
3. Crea preguntas
4. Publicar asignaciones

Entre las características que presenta Google Classroom se encuentra el poder crear y recopilar tareas, permite establecer tiempos de entrega para los trabajos, promueve la comunicación entre alumno-docente y alumno-alumno, facilita la organización de documentos y actividades, permite la fácil interacción con la herramienta, ya que cuenta con acceso a través de la App mediante un equipo celular o a través del sitio web mediante un equipo de cómputo, además es compatible con archivos de Microsoft (Word, Excel, Power point, entre otros), pdf, entre otros; permite asignar, organizar y descargar calificaciones de los trabajos revisados.

[7] menciona algunas ventajas de usar Google Classroom:

- *Es fácil de configurar.* Pueden crear una clase e invitar a alumnos y profesores desde el equipo celular o equipo de cómputo.
- *Ahorra tiempo y papel.* Los profesores pueden crear clases, distribuir tareas, comunicarse y mantenerlo todo organizado en un único lugar.
- *Está mejor organizado.* Los alumnos pueden ver las tareas en la página Trabajo, en el tablón de anuncios o en el calendario de la clase. Todos los materiales de la clase se archivan automáticamente en carpetas de Google Drive.
- *Ofrece un sistema de comunicación y comentarios mejorado.* Los profesores pueden crear tareas, enviar notificaciones e iniciar debates inmediatamente. Los alumnos pueden compartir los recursos entre sí e

interactuar en el tablón de anuncios o por correo electrónico.

- *Funciona con aplicaciones que ya utilizas.* Classroom funciona con Documentos y Formularios de Google, Calendar, Gmail y Drive.
- *Es asequible y seguro.* Classroom es un servicio gratuito. Además, no contiene anuncios ni tampoco utiliza tus contenidos ni los datos de los alumnos con fines publicitarios.

[8] considera que Google Classroom es una de las mejores plataformas que existen para mejorar el flujo de trabajo de los profesores, ya que proporciona un conjunto de potentes funciones que la convierten en una herramienta ideal para usar con los estudiantes, ayuda a los profesores a ahorrar tiempo, mantener las clases organizadas y mejorar la comunicación con los estudiantes.

[8] menciona que entre las ventajas de esta herramienta está el potencial de agilizar la comunicación y el flujo de trabajo de los estudiantes al proporcionar un único punto de acceso a hilos de discusión y trabajo asignado, además puede ayudar a los estudiantes a mantener sus archivos más organizados porque todo su trabajo se puede almacenar sin papel en un solo programa; los profesores pueden identificar más rápidamente qué estudiantes pueden tener dificultades con sus tareas debido al seguimiento de mecanismos asociados a las tareas asignadas; además de que los procesos de calificación se pueden simplificar debido a las funciones de calificación asociadas con las entregas de los estudiantes.

Algunos beneficios de usar Google Classroom para la enseñanza y el aprendizaje son [9]:

- Permite a los maestros publicar materiales de clase como anuncios, fechas de entrega, entre otros.
- Permite a los alumnos tener la capacidad de comentar y realizar consultas en la web con el objetivo que otros también puedan comentar y publicar.
- Google Classroom interactúa con las unidades de Google y supervisa eficazmente los datos en una carpeta en Google Drive la cual se puede visitar cuando sea necesario.
- Fortalece el aprendizaje continuo sobre la base de que el alumno y el instructor pueden ubicarse en varios entornos geográficos y cuando uno publica anuncios o comentarios, la otra persona puede verlos en un instante. Al final del día, permite colaboración continua, en la que los alumnos pueden compartir pensamientos en un instante, cargar documentos y tareas.
- Permite la formación de clases y grupos privados para que no haya intrusos en grupos o clases no aprobados. Esta garantiza protección y clasificación cuando los

alumnos deben presentar sus tareas de clase y enviar proyectos.

- Permite al maestro dar la bienvenida y asociar a los tutores para que puedan realizar un seguimiento del desempeño de sus hijos y recibir declaraciones por correo electrónico relacionadas con el aprendizaje de sus hijos.

Existen diferentes investigaciones acerca de las cualidades de la herramienta Google Classroom, sin embargo, no existen suficientes estudios que diagnostiquen el uso de esta herramienta en el proceso enseñanza-aprendizaje (E-A). Por tal motivo se realizó este estudio, a fin de poder diagnosticar el impacto de esta herramienta en el proceso E-A desde la perspectiva de los estudiantes de los Institutos Tecnológicos del estado de Veracruz y así promover el uso de Tecnología de Información y Comunicación (TIC) en la impartición de clases para apoyar a los profesores en su quehacer docente así como reforzar los conocimientos vistos en clases por parte de los estudiantes.

El presente trabajo tiene por objetivo analizar los resultados obtenidos de la implementación del instrumento de medición diseñado para valorar la herramienta Google Classroom en el proceso de E-A de los Institutos Tecnológicos del estado de Veracruz; por lo que, en esta publicación se presentan los resultados estadísticos obtenidos y su interpretación de los mismos. El instrumento implementado fue diseñado bajo una escala tipo Likert, la cual se estructuró en cinco dimensiones pedagógicas de un aula virtual (Informativa, Práctica, Comunicativa, Tutorial y evaluativa, Aspectos relacionados con el entorno virtual). La investigación fue de tipo cualitativa. Previamente se realizó una prueba piloto con 63 estudiantes para validar la confiabilidad del instrumento de medición mediante la determinación del coeficiente Alfa de Cronbach, por medio del software SPSS versión 20, obteniéndose un valor del coeficiente alfa de Cronbach total de 0.992.

Según [10] el modelo de fiabilidad Alfa de Cronbach es una medida de coherencia interna basada en el promedio de correlación entre elementos. De acuerdo con [11] para los más liberales, la consistencia interna de una escala se considera aceptable cuando se encuentra entre 0,70 y 0,90. Otros más conservadores sugieren que la consistencia interna de un instrumento es adecuada si el coeficiente alcanza valores entre 0,80 y 0,90, más aún cuando se está en los primeros estadios de construcción de una escala.

Comparando el valor del coeficiente alfa de Cronbach total de 0.992, el cual es superior al valor mínimo aceptable de 0.7 especificado por [11] se puede concluir que la escala es confiable.

Después de haberse comprobado la fiabilidad del instrumento, se procedió a aplicarse a 479 estudiantes de

los diferentes Institutos Tecnológicos del estado de Veracruz. Se usó el software SPSS versión 20 para el análisis de los valores obtenidos de la aplicación de la escala Likert a los estudiantes y su posterior interpretación de los resultados estadísticos obtenidos.

DESARROLLO

El instrumento de medición diseñado para valorar la herramienta Google Classroom en el proceso de E-A de los Institutos Tecnológicos del estado de Veracruz, de aquí en adelante llamado cuestionario Google Classroom, constó de 35 preguntas las cuales estaban enfocadas a valorar la opinión de los estudiantes acerca de las cinco dimensiones pedagógicas del aula virtual mencionadas en el apartado anterior.

Para la elaboración del cuestionario Google Classroom se hizo uso de la herramienta Google Forms. Dicha herramienta facilitó la realización y la distribución de la misma a los diferentes estudiantes de los Institutos tecnológicos que participaron en ella.

El cuestionario Google Classroom se diseñó bajo una escala tipo Likert. Una escala Likert es un tipo de escala ordinal comúnmente utilizado en cuestionarios de opinión y valoración, y de uso muy frecuente en encuestas para la investigación [12].

Para [11] las escalas, como todos los instrumentos de medición, deben ser plenamente válidos y confiables, es decir, mostrar altos valores de validez y de confiabilidad. La validez alude la capacidad del instrumento de medir el constructo que pretende cuantificar y la confiabilidad, a la propiedad de mostrar resultados similares, libre de error, en repetidas mediciones.

Para la escala Likert se utilizaron los siguientes intervalos de valor:

- 1: Totalmente en desacuerdo.
- 2: En desacuerdo.
- 3: Ni de acuerdo ni en desacuerdo.
- 4: De acuerdo.
- 5: Totalmente de acuerdo.

Entre las ventajas que posee este tipo de escala están [12]: Es una escala fácil y rápida de construir, a la vez que sencilla de comprender y rápida de contestar.

- La verbalización forzada que supone responder a cuestionarios que utilizan este tipo de escala conlleva menos ambigüedad en las respuestas que la obtenida con otro tipo de cuestionarios.

Dentro del estudio de tipo cualitativo se plantearon preguntas que permitieron valorar la opinión de la herramienta Google Classroom.

[13] menciona que los estudios cualitativos intentan describir sistemáticamente las características de las variables y fenómenos (con el fin de generar y perfeccionar categorías conceptuales, descubrir y validar asociaciones entre fenómenos o comparar los constructos

y postulados generados a partir de fenómenos observados en distintos contextos), así como el descubrimiento de relaciones causales.

De manera específica el instrumento se diseñó para ser usado por estudiantes pertenecientes a los diferentes Institutos Tecnológicos del estado de Veracruz, pero puede ser utilizado para evaluar cualquier curso en línea que use la plataforma Google Classroom.

La población considerada para este estudio fueron los estudiantes de los diferentes Institutos Tecnológicos del estado de Veracruz que ya habían usado con anterioridad la herramienta Google Classroom en al menos una materia de su carrera. Se utilizó una muestra de conveniencia para el estudio, la cual constó de 479 estudiantes que se encontraban cursando alguna carrera dentro de un Instituto Tecnológico del estado de Veracruz, inscritos al TecNM. Todos los estudiantes poseían conocimientos previos del uso de la herramienta Google Classroom, al haberla usado al menos en alguna materia cursada.

[14] menciona que el muestreo por conveniencia permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador.

El software usado para el análisis de información fue el software SPSS versión 20. Específicamente se usó para el análisis de los valores obtenidos de la aplicación de la escala Likert a los estudiantes y su posterior interpretación de los resultados estadísticos obtenidos. La figura 1 muestra la pantalla principal del software con los datos del cuestionario.

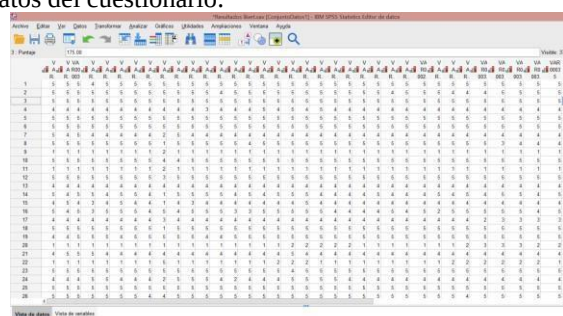


Figura 1. Pantalla de software SPSS utilizadas para el análisis de información.

Fuente: Elaboración Propia (2021).

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

[14] Jiménez (2019) en su trabajo de tesis sobre el uso de Google Classroom en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de química analítica en la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales, química y biología, durante el periodo 2018-2019, describe los resultados obtenidos del uso de Classroom en estudiantes de cuarto semestre paralelo “A” de la carrera de

Pedagogía de las Ciencias experimentales, Química y Biología. Utilizando un estudio cuasiexperimental con la participación de dos grupos, uno considerado como grupo experimental y otro como grupo de control, la investigación comprobó que presentó un mejor aprovechamiento por parte de los alumnos del curso, en comparación con los estudiantes del grupo control que no utilizaron la herramienta.

[15] Samper, García, Ferri, Carbonell y López (2017) en su artículo titulado “Implementación de la plataforma GOOGLE CLASROOM en la asignatura “Tratamiento de Residuos” para la realización de experiencia de clase inversa.” señalan que durante el curso académico 2016-2017 se implementó el uso de la plataforma Google Classroom en la asignatura tratamientos de residuos de la carrera de ingeniería química. Esta implementación permitió mejorar la calificación media del examen escrito con un valor de 8.4 ± 1.6 puntos sobre un máximo de 10 puntos, en comparación con los cursos impartidos en años anteriores sin hacer uso de la herramienta Classroom siendo la media de 8.0 ± 1.9 para el periodo 2015-2016 y de 8.1 ± 1.7 para el periodo 2014-2015; además de lograr que los alumnos dispongan de más tiempo en el aula para resolver dudas y realizar prácticas, aumentando el trabajo colaborativo.

Los estadísticos analizados en la prueba con el software SPSS se describen a continuación.

El valor N corresponde al número de sujetos sometidos a la prueba, los valores válidos son el número de sujetos que realizaron la prueba completa y los valores perdidos son los sujetos que no completaron el cuestionario.

Dentro de las medidas de tendencia central se encuentra la media, la cual es el promedio de los valores [17] e indica el promedio de puntuación de cada pregunta, la mediana es el valor por encima y por debajo del cual se encuentran la mitad de los casos, el percentil 50. Si hay un número par de casos, la mediana es la media de los dos valores centrales, cuando los casos se ordenan en orden ascendente o descendente. La moda es el valor que ocurre con mayor frecuencia. [10].

Los estadísticos de dispersión indican si las observaciones están próximas entre sí o si por el contrario están muy dispersas [18]. Dentro de las medidas de dispersión se encuentran la desviación típica o estándar, la cual se encarga de medir “miden que tanto se dispersan las observaciones alrededor de su media” [19], la varianza es la medida que evalúa la manera en que fluctúan los valores de una variable con respecto al promedio [18]. El rango establece la diferencia entre los valores mayor y menor de una variable numérica; el máximo menos el mínimo [10], para este caso el rango

siempre tendrá un valor de 4 para todas los análisis realizados. Los valores mínimo y máximo hacen referencia al valor menor y mayor de la variable numérica, respectivamente. Los valores percentiles son los valores de una variable cuantitativa que dividen los datos ordenados en grupos, de forma que un porcentaje de los casos se encuentre por encima y otro porcentaje se encuentre por debajo. Los cuartiles (los percentiles 25, 50 y 75) dividen las observaciones en cuatro grupos de igual tamaño. [10]. La tabla que agrupa las puntuaciones obtenidas en cada uno de los valores de la escala se compone de la columna llamada Frecuencia, la cual corresponde al número de sujetos que eligieron el valor de la escala especificado, la columna de porcentaje menciona el número de sujetos que eligieron el valor de escala, pero en porcentaje y finalmente la columna de porcentaje acumulado menciona como su nombre lo indica, el porcentaje acumulado de los valores de las columnas anteriores. Y finalmente la gráfica de barras representa en porcentaje, el valor de sujetos que eligieron cada valor de la escala mencionada.

Dimensión informativa

El análisis estadístico de la información considerando sólo los 8 ítems de la dimensión informativa y los 479 estudiantes encuestados arrojaron los valores que se observan en la tabla 1, la cual muestra un resumen de los estadísticos obtenidos. Como primeros valores se observa el número de sujetos que realizaron la prueba, siendo 479 válidos y ningún valor perdido. La media obtenida es de 4.21 y la mediana y la moda tienen un valor de la escala de 5. La desviación estándar y la varianza son 1.190 y 1.415 respectivamente. El rango es de 4, mientras que los valores mínimo y máximo son 1 y 5 respectivamente. Los percentiles mencionan la escala que predomina en el percentil 25,50 y 75, siendo 4, 5 y 5 para cada uno de ellos.

Tabla 1. Estadísticos de la escala de la dimensión informativa

Estadísticos		
Variables: Componente1 (Agrupada)		
N	Válido	479
	Perdidos	0
Media		4.21
Mediana		5.00
Moda		5
Desv. Desviación		1.190
Varianza		1.415
Rango		4
Mínimo		1
Máximo		5
Percentiles	25	4.00
	50	5.00
	75	5.00

Fuente: Elaboración Propia (2021).

La tabla 2 presenta el número de sujetos que eligió cada uno de los valores de la escala, obteniéndose un 56.8% que está totalmente de acuerdo, el 27.1% está de acuerdo, el 2.3% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 7.5% está en desacuerdo y el 6.3% está totalmente en desacuerdo con lo mencionado en el cuestionario.

Tabla 2. Puntuación de la escala en la dimensión informativa.

Dimensión informativa (Agrupada)			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido Totalmente en desacuerdo	30	6.3	6.3
En desacuerdo	36	7.5	13.8
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	11	2.3	16.1
De acuerdo	130	27.1	43.2
Totalmente de acuerdo	272	56.8	100.0
Total	479	100.0	

Fuente: Elaboración Propia (2021).

La figura 2 muestra los porcentajes descritos en la tabla 2, observando que los valores “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” son los valores con mayor puntaje, con un total de 83.9%.

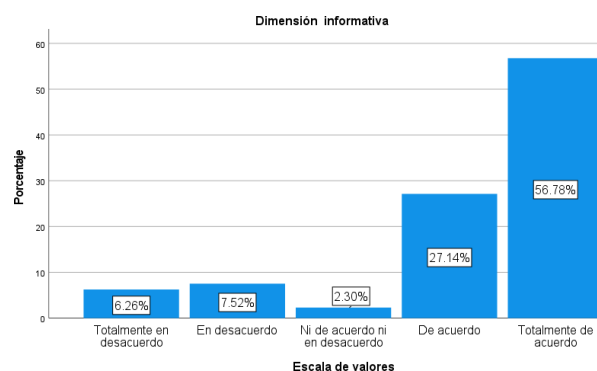


Figura 2. Porcentajes obtenidos de la escala en la dimensión informativa (8 ítems).

Fuente: Elaboración Propia (2021).

Dimensión Práxica

El análisis estadístico de la información considerando sólo los 7 ítems de la dimensión Práxica y los 479 estudiantes encuestados arrojaron los valores que se observan en la tabla 3, la cual muestra un resumen de los estadísticos obtenidos. Como primeros valores se observa el número de sujetos que realizaron la prueba, siendo 479 válidos y ningún valor perdido. La media obtenida es de 4.12 y la mediana tiene un valor de 4 y la moda tiene un valor de la escala de 5. La desviación estándar y la varianza son 1.171 y 1.370 respectivamente. El rango es de 4, mientras que los valores mínimo y máximo son 1 y 5 respectivamente. Los percentiles mencionan la escala

que predomina en el percentil 25,50 y 75, siendo 4, 4 y 5 para cada uno de ellos.

Tabla 3. Estadísticos de la escala de la dimensión Práctica

Componente2 (Agrupada)		
N	Válido	479
	Perdidos	0
Media		4.12
Mediana		4.00
Moda		5
Desv. Desviación		1.171
Varianza		1.370
Rango		4
Mínimo		1
Máximo		5
Percentiles	25	4.00
	50	4.00
	75	5.00

Fuente: Elaboración Propia (2021).

La tabla 4 presenta el número de sujetos que eligió cada uno de los valores de la escala, obteniéndose un 49.3% que está totalmente de acuerdo, el 33.4% está de acuerdo, el 3.5% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 7.7% está en desacuerdo y el 6.1% está totalmente en desacuerdo con lo mencionado en el cuestionario.

Tabla 4. Puntuación de la escala en la dimensión Práctica.

Dimensión praxica (Agrupada)				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	29	6.1	6.1
	En desacuerdo	37	7.7	13.8
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	17	3.5	17.3
	De acuerdo	160	33.4	50.7
	Totalmente de acuerdo	236	49.3	100.0
	Total	479	100.0	

Fuente: Elaboración Propia (2021).

La figura 3 muestra los porcentajes descritos en la tabla 4, observando que los valores “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” son los valores con mayor puntaje, dando un total de 82.7%.

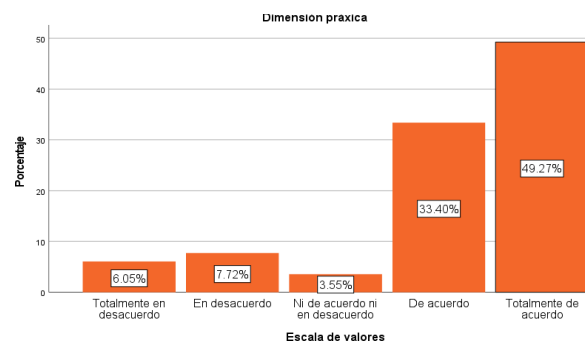


Figura 3. Porcentajes obtenidos de la escala en la dimensión Práctica (7 ítems).

Fuente: Elaboración Propia (2021).

Dimensión comunicativa

El análisis estadístico de la información considerando sólo los 9 ítems de la dimensión comunicativa y los 479 estudiantes encuestados arrojaron los valores que se observan en la tabla 5, la cual muestra un resumen de los estadísticos obtenidos. Como primeros valores se observa el número de sujetos que realizaron la prueba, siendo 479 válidos y ningún valor perdido. La media obtenida es de 4.09 y la mediana tiene un valor de 4 y la moda tiene un valor de la escala de 5. La desviación estándar y la varianza son 1.199 y 1.438 respectivamente. El rango es de 4, mientras que los valores mínimo y máximo son 1 y 5 respectivamente. Los percentiles mencionan la escala que predomina en el percentil 25,50 y 75, siendo 4, 4 y 5 para cada uno de ellos.

Tabla 5. Estadísticos de la escala de la dimensión comunicativa.

Componente3 (Agrupada)		
N	Válido	479
	Perdidos	0
Media		4.09
Mediana		4.00
Moda		5
Desv. Desviación		1.199
Varianza		1.438
Rango		4
Mínimo		1
Máximo		5
Percentiles	25	4.00
	50	4.00
	75	5.00

Fuente: Elaboración Propia (2021).

La tabla 6 presenta el número de sujetos que eligió cada uno de los valores de la escala, obteniéndose un 48.2% que está totalmente de acuerdo, el 33.6% está de acuerdo, el 4.4% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 6.5%

está en desacuerdo y el 7.3% está totalmente en desacuerdo con lo mencionado en el cuestionario.

Tabla 6. Puntuación de la escala en la dimensión comunicativa.

Dimensión comunicativa (Agrupada)				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	35	7.3	7.3
	En desacuerdo	31	6.5	13.8
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	21	4.4	18.2
	De acuerdo	161	33.6	51.8
	Totalmente de acuerdo	231	48.2	100.0
	Total	479	100.0	

Fuente: Elaboración Propia (2021)

La figura 4 muestra los porcentajes descritos en la tabla 6, observando que los valores “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” son los valores con mayor puntaje, dando un total de 81.8%.

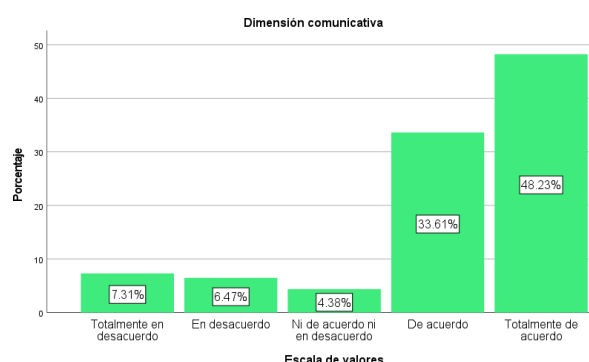


Figura 4. Porcentajes obtenidos de la escala en la dimensión comunicativa (9 ítems).

Fuente: Elaboración Propia (2021)

Dimensión tutorial y evaluativa

El análisis estadístico de la información considerando sólo los 5 ítems de la dimensión tutorial y evaluativa y los 479 estudiantes encuestados arrojaron los valores que se observan en la tabla 7, la cual muestra un resumen de los estadísticos obtenidos. Como primeros valores se observa el número de sujetos que realizaron la prueba, siendo 479 válidos y ningún valor perdido. La media obtenida es de 4.06 y la mediana tiene un valor de 4 y la moda tiene un valor de la escala de 5. La desviación estándar y la varianza son 1.216 y 1.480 respectivamente. El rango es de 4, mientras que los valores mínimo y máximo son 1 y 5 respectivamente. Los percentiles mencionan la escala que predomina en el percentil 25,50 y 75, siendo 4, 4 y 5 para cada uno de ellos.

Tabla 7. Estadísticos de la escala de la dimensión comunicativa.

Estadísticos		
Componente4 (Agrupada)		
N	Válido	479
	Perdidos	0
Media		4.06
Mediana		4.00
Moda		5
Desv. Desviación		1.216
Varianza		1.480
Rango		4
Mínimo		1
Máximo		5
Percentiles	25	4.00
	50	4.00
	75	5.00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

La tabla 8 presenta el número de sujetos que eligió cada uno de los valores de la escala, obteniéndose un 46.3% que está totalmente de acuerdo, el 35.9% está de acuerdo, el 3.3% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 6.3% está en desacuerdo y el 8.1% está totalmente en desacuerdo con lo mencionado en el cuestionario.

Tabla 8. Puntuación de la escala en la dimensión tutorial y evaluativa.

Dimensión tutorial y evaluativa (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	39	8.1	8.1
	En desacuerdo	30	6.3	14.4
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	16	3.3	17.7
	De acuerdo	172	35.9	53.7
	Totalmente de acuerdo	222	46.3	100.0
	Total	479	100.0	

Fuente: Elaboración Propia (2021)

La figura 5 muestra los porcentajes descritos en la tabla 8, observando que los valores “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” son los valores con mayor puntaje, dando un total de 82.2%.

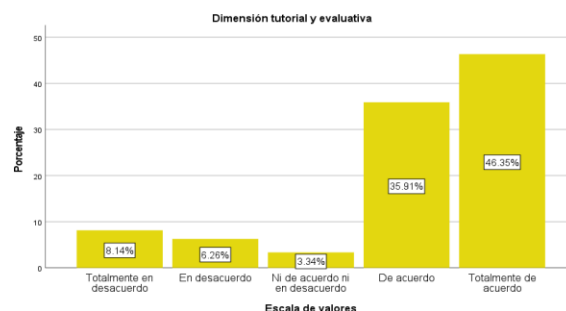


Figura 5. Porcentajes obtenidos de la escala en la dimensión tutorial y evaluativa (5 ítems).

Fuente: Elaboración Propia (2021)

Dimensión entorno virtual

El análisis estadístico de la información considerando sólo los 6 ítems de la dimensión entorno virtual y los 479 estudiantes encuestados arrojaron los valores que se observan en la tabla 9, la cual muestra un resumen de los estadísticos obtenidos. Como primeros valores se observa el número de sujetos que realizaron la prueba, siendo 479 válidos y ningún valor perdido. La media obtenida es de 3.99 y la mediana tiene un valor de 4 y la moda tiene un valor de la escala de 5. La desviación estándar y la varianza son 1.186 y 1.408 respectivamente. El rango es de 4, mientras que los valores mínimo y máximo son 1 y 5 respectivamente. Los percentiles mencionan la escala que predomina en el percentil 25,50 y 75, siendo 4, 4 y 5 para cada uno de ellos.

Tabla 9. Estadísticos de la escala de la dimensión entorno virtual.

Estadísticos		
Componente 5 (Agrupada)		
N	Válido	479
	Perdidos	0
Media	3.99	
Mediana	4.00	
Moda	5	
Desv. Desviación	1.186	
Varianza	1.408	
Rango	4	
Mínimo	1	
Máximo	5	
Percentiles	25	4.00
	50	4.00
	75	5.00

Fuente: Elaboración Propia (2021)

La tabla 10 presenta el número de sujetos que eligió cada uno de los valores de la escala, obteniéndose un 41.1% que está totalmente de acuerdo, el 37.8% está de acuerdo, el 6.5% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 7.7% está en desacuerdo y el 6.9% está totalmente en desacuerdo con lo mencionado en el cuestionario.

Tabla 10. Puntuación de la escala en la dimensión tutorial y evaluativa.

Dimensión componente virtual (Agrupada)				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	33	6.9	6.9
	En desacuerdo	37	7.7	14.6
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	31	6.5	21.1
	De acuerdo	181	37.8	58.9
	Totalmente de acuerdo	197	41.1	100.0
	Total	479	100.0	

Fuente: Elaboración Propia (2021).

La figura 6 muestra los porcentajes descritos en la tabla 10, observando que los valores “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” son los valores con mayor puntaje, dando un total de 78.9%.

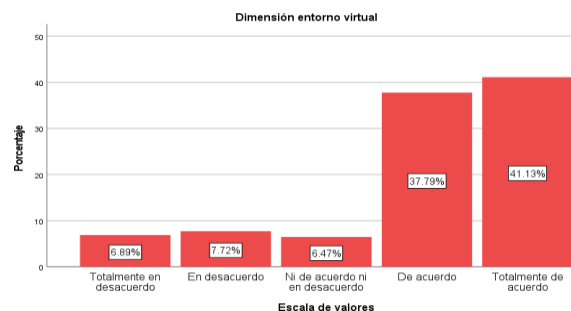


Figura 6. Porcentajes obtenidos de la escala en la dimensión entorno virtual (5 ítems).

Fuente: Elaboración Propia (2021)

Análisis del instrumento

El análisis estadístico de la información de forma general, considera los 35 ítems y los 479 estudiantes encuestados. En la tabla 11 se muestra un resumen de los estadísticos obtenidos que describen los resultados del cuestionario. Como primeros valores se observa el número de sujetos que realizaron la prueba, siendo 479 válidos y ningún valor perdido. La media obtenida es de 4.20 y la mediana y la moda tienen un valor de la escala de 5. La desviación estándar y la varianza son 1.127 y 1.271 respectivamente. El rango es de 4, mientras que los valores mínimo y máximo son 1 y 5 respectivamente. Los percentiles mencionan la escala que predomina en el percentil 25,50 y 75, siendo 4, 5 y 5 para cada uno de ellos.

Tabla 11. Estadísticos de la escala del instrumento completo

Estadísticos		
Puntaje (Agrupada)		
N	Válido	479
	Perdidos	0
Media	4.20	
Mediana	5.00	
Moda	5	
Desv. Desviación	1.127	
Varianza	1.271	
Rango	4	
Mínimo	1	
Máximo	5	
Percentiles	25	4.00
	50	5.00
	75	5.00

Fuente: Elaboración Propia (2021).

La tabla 12 presenta el número de sujetos que eligió cada uno de los valores de la escala, obteniéndose un 54.1% que está totalmente de acuerdo, el 29.4% está de acuerdo, el 3.3% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 9% está en desacuerdo y el 4.2 % está totalmente de acuerdo con lo mencionado en el cuestionario. Sumando los dos valores de la escala “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” da un valor de 83.5%, con el cual podemos asumir que hay una buena aceptación de la plataforma Google Classroom por parte de los estudiantes.

Tabla 12. Valores obtenidos en el cuestionario de forma general (35 ítems).

Puntaje general (Agrupada)		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	20	4.2	4.2
	En desacuerdo	43	9.0	13.2
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	16	3.3	16.5
	De acuerdo	141	29.4	45.9
	Totalmente de acuerdo	259	54.1	100.0
Total		479	100.0	

Fuente: Elaboración Propia (2021).

La figura 7 muestra los porcentajes descritos en la tabla 12, observando que los valores “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” son los valores con mayor puntaje, con un total de 83.5%.

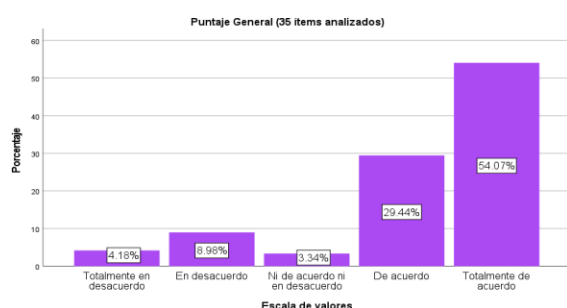


Figura 7. Porcentajes obtenidos de la escala en el cuestionario completo (35 ítems).

Fuente: Elaboración Propia (2021).

CONCLUSIONES

Se realizó el análisis del instrumento para evaluar el impacto de la herramienta Google Classroom en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, a fin de promover el uso de Tic, en específico la herramienta Google Classroom en la impartición de cátedra de las diferentes materias que se ofrecen en los Institutos Tecnológicos del estado de Veracruz. El uso de esta herramienta además permite que el docente tenga acceso a un amplio abanico de herramientas que le servirán para mejorar en su quehacer docente. Mediante el análisis estadístico

realizado, se pudo comprobar que los 479 estudiantes encuestados, el 83.5% considera que Google Classroom mejora su proceso E-A, por lo que se recomienda ampliamente su uso como apoyo al mismo.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece el apoyo brindado al Instituto Tecnológico Superior de Alvarado (ITSAV) por brindar las facilidades en la realización de este proyecto de investigación, de igual forma al Tecnológico Nacional de México (TecNM) por brindar la oportunidad de desarrollarlo al haber aceptado la propuesta del proyecto que alimentará la línea de investigación educativa del ITSAV.

Asimismo, se agradece la colaboración y cooperación en la realización de este proyecto de investigación a los diferentes Institutos Tecnológicos del estado de Veracruz que participaron en la implementación del instrumento para su posterior análisis.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] UNESCO. (2017). Supporting teachers with mobile technology. Lessons drawn from UNESCO projects in Mexico, Nigeria, Pakistan and Senegal. París, Francia. https://teachertaskforce.org/sites/default/files/migrate_default_content_files/251511eng.pdf
- [2] Játiva, E., Del Águila, M., Mera, G., Reza, L. (2021). La educación inclusiva y su eficacia a través de las tecnologías de la información y la comunicación TIC's. *Revista Clake Education*, 2(1). <http://revistaclakeeducation.com/ojs/index.php/Multidisiplinaria/article/view/66/37>
- [3] Guevara, L., Magaña, E., Picasso, A. (9-12 de abril de 2019). El uso de Google Classroom como apoyo al docente. [Resumen de presentación de conferenci]. 3er Congreso Nacional de investigación sobre Educación Normal. Baja California, México. pp. 1-14. <http://www.conisen.mx/memorias2019/memorias/5/P717.pdf>
- [4] Tarango, J., Machin, J. Romo, J. (2019). Evaluación según diseño y aprendizaje de Google Classroom y Chamilo. *Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*. 10(19), 91-104. http://dx.doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v10i19.518
- [5] Muslimah, A. (2018). A survey on the use of google Classroom in English language Education department of Islamic university of Indonesia. [Tesis de licenciatura]. Islamic University of Indonesia. Recuperado de <https://dspace.uin.ac.id/bitstream/handle/123456789/10932/A%20SURVEY%20ON%20THE%20USE%20OF%20GOOGLE%20CLASSROOM%20IN%20ENGLISH%20LANGUAGE%20EDUCATION%20DEPARTMENT%20OF%20ISLAMIC%20UNIVE.pdf?sequence=13&isAllowed=y>

[6] Lalabegyan, A., Martirosyan, M., Sarkisyan, A. (2017). Modern technologies (google classroom) as a means of boosting learners' motivation. *Revista Tendencias en el desarrollo de la ciencia y la educación*. Pp. 38- 44. doi: 10.18411/lj-25-12-2017-45

[7] Suárez, E. (2017). Uso de Google Classroom en el aula. CONALEP, Puebla. Plantel Tehuacán 150. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/40575/1/Resen_a_Elisa_Suarez_Final.pdf

[8] Fitriningtiyas, D., Umamah, N., Sumardi, N. (2018). Google Classroom: as a media of learning history. En: *The First International Conference on Environmental Geography and Geography Education (ICEGE)* 17–18 November 2018, University of Jember, East Java, Indonesia. doi:10.1088/1755-1315/243/1/012156. Recuperado de: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/243/1/012156/pdf>

[9] Kgalemelo, M. (2018). Capabilities of Google Classroom as a Teaching and learning Tool in Higher Education. *IJSTE. International Journal of Science Technology & Engineering*. 5(5). Pp. 30-34. https://www.researchgate.net/publication/329390940_Capabilities_of_Google_Classroom_as_a_Teaching_and_Learning_Tool_in_Higher_Education

[10] IBM. (2021). IBM SPSS Statistics Base 28. https://www.ibm.com/docs/en/SSLVMB_28.0.0/pdf/es/IBM_SPSS_Statistics_Base.pdf

[11] Campo, A., Oviedo, H. (2018). Propiedades psicométricas de una escala: la consistencia interna. *Revista salud pública*, 10(5), pp.831-839. <https://scielosp.org/pdf/rsap/v10n5/v10n5a15.pdf>

[12] De la Rosa, S. (2012). Análisis estadístico comparativo de tres escalas de valoración: Likert, fuzzy-Likert y fuzzy de respuesta libre [Tesis de maestría]. Universidad de Oviedo, España. Recuperado de https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/4145/TFM_SaradelaRosadeS%E1a.pdf;jsessionid=B563246D7EB2E789BD64093EAAA11F60?sequence=3

[13] Quecedo, R., Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*, núm. 14, 2002, pp. 5-39. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17501402>

[14] Jiménez, V. (2019). Google Classroom en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de química analítica en la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales, química y biología, durante el período 2018-2019. [Tesis de licenciatura] Universidad Central del Ecuador. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/17638>

[15] Samper, M., García, D., Ferri, J., Carbonell, A. y López, J. (2017). “Implementación de la plataforma GOOGLE CLASROOM en la asignatura “Tratamiento de Residuos” para la realización de experiencia de clase

inversa.”. En IN-RED 2017. III Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red. Editorial Universitat Politècnica de València. pp. 429-437. doi:10.4995/INRED2017.2017.6818. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/318403500_Implementacion_de_la_plataforma_GOOGLE_CLASROOM_en_la_asignatura_Tratamiento_de_Residuos_para_la_realizacion_de_experiencia_de_clase_inversa

[16] Otzen, T. & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int. J. Morphol.*, 35(1). Pp. 227-232. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

[17] Spiegel, M. (1977). Teoría y problemas de Probabilidad y estadística. (8ª edición). México: McGraw-Hill.

[18] Albarracín, A. (2019). Análisis e interpretación de las medidas descriptivas con estudiantes de ciclo V mediante el trabajo por proyectos. [Tesis de maestría] Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/77997/TESIS%20VF_F.pdf?sequence=1&isAllowed=y

[19] Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill.

ROL DE CONTRIBUCIÓN	AUTOR(ES)
-Escritura - Preparación del borrador original	Dra. Nayeli Rodríguez Contreras
Administración del proyecto	Dr. Emmanuel Zenén Rivera Blas
Metodología Curación de datos	MCA. Alfonso Rosas Escobedo
Visualización	Ing. Jimmy Rodríguez Contreras
Redacción	Ing. María de Jesús Regalado Desales



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.