

CLIMA SOCIOEMOCIONAL EN LAS AULAS DISRUPTIVAS: UN ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA DE LA ESCUELA DE ROBÓTICA

Schelske, Solange¹

Escuela de Robótica - Argentina

Baukloh, Karen Betiana²

Universidad de la Cuenca del Plata - Argentina

Benítez, Marcelo³

Escuela de Robótica - Argentina

Oviedo, Walter R.⁴

Universidad Nacional de Misiones - Argentina

Nische, Mauricio⁵

Universidad Autónoma de Encarnación - Paraguay

Recibido: 27/11/2022

Aprobado: 25/12/2022

RESUMEN

Este artículo describe el proceso de construcción de la escala de Clima Socioemocional Áulico (ECSA) y el análisis de los resultados arrojados después de su aplicación en diversas aulas de la Escuela de Robótica. El clima socioemocional áulico se define como la percepción compartida por todos los integrantes de un aula, de un conjunto de características físicas, sociales y emocionales determinadas. En este sentido, diversos estudios demuestran que el clima aporta a la construcción de vínculos, desarrollo personal de los estudiantes y que resulta un factor relevante en la construcción de aprendizajes significativos. A partir de lo expuesto, se llevó adelante un estudio en la Escuela de Robótica de la provincia de Misiones con el objetivo de realizar un diagnóstico del clima

¹ Magíster en Tecnología de la Información. Escuela de Robótica (Arg.) solangeschelske@gmail.com

² Magíster en Abordaje Familiar Integral. Universidad de la Cuenca del Plata (Arg.) karen.baukloh@unaedu.py.

³ Lic. en Educación Especial. Escuela de Robótica (Arg.) marceloinformatica12@gmail.com.

⁴ Esp. En Docencia Universitaria. Universidad Nacional de Misiones (Arg.) qviedowalterpce@gmail.com

⁵ Lic. en Psicología. Universidad Autónoma de Encarnación. (Py.) carlos.nische@unaedu.py
<https://orcid.org/0000-0001-5725-4202>

en su sistema de educación disruptiva. Esta institución es pionera en materia de innovación educativa en la región, se destaca por su organización institucional y por la manera en que implementa los procesos de enseñanza y aprendizaje vinculados a la robótica y la programación, considerando que no se basa en el formato de la escuela tradicional. Existen antecedentes vinculados al estudio del clima áulico, sin embargo, ninguno responde a las particularidades de esta institución educativa. La investigación se basa en un enfoque mixto. Se creó una escala destinada a los facilitadores (educadores), considerando las especificidades institucionales y comprendiendo factores que constituyen la dimensión social y afectiva del aula. Las dimensiones de clima en las que se basa la escala han demostrado ser relevantes de acuerdo a la bibliografía analizada y a los datos recolectados en observaciones áulicas, a saber: motivación, satisfacción, relaciones interpersonales, comunicación, participación de los estudiantes en clases, acuerdos de convivencia, cohesión grupal, disposición física del aula y búsqueda de reconocimiento por parte de los alumnos. La ECSA está compuesta por 32 ítems, que analizan 16 variables subyacentes. Estas variables se desprenden de las dimensiones de clima antes mencionadas. La muestra se constituyó por 41 situaciones áulicas. En los resultados, el 70,7 % de las muestras analizadas indican que el clima áulico en la escuela de robótica puede ser caracterizado como muy favorable para el desarrollo de las clases. Es importante resaltar que, si bien estas son generalizaciones, las instituciones deben tomar a cada aula desde su propia singularidad. Esta escala permitirá que la Escuela de Robótica pueda monitorear de cerca las variables de clima de sus propias aulas y llevar un seguimiento de cada situación áulica por separado.

Palabras Claves: Educación- Clima Socioemocional- Escuela- Educación Disruptiva - Educación Socioemocional.

ABSTRACT

This article describes the process of constructing the Socioemotional Classroom Climate Scale (ECSA) and the analysis of the results obtained after its application in various classrooms of the School of Robotics. The socioemotional classroom climate is defined as the perception shared by all members of a classroom of a set of specific physical, social and emotional characteristics. In this sense, several studies show that the climate contributes to the construction of bonds, personal development of students and that it is a

relevant factor in the construction of meaningful learning. Based on the above, a study was carried out at the Robotics School in the province of Misiones with the aim of diagnosing the climate in its disruptive education system. This institution is a pioneer in educational innovation in the region, it stands out for its institutional organisation and the way it implements teaching and learning processes related to robotics and programming, considering that it is not based on the traditional school format. There are precedents linked to the study of classroom climate, however, none of them respond to the particularities of this educational institution. The research is based on a mixed approach. A scale was created for facilitators (educators), taking into account institutional specificities and including factors that constitute the social and affective dimension of the classroom. The dimensions of climate on which the scale is based have been shown to be relevant according to the literature reviewed and data collected in classroom observations, namely: motivation, satisfaction, interpersonal relationships, communication, student participation in class, coexistence agreements, group cohesion, physical layout of the classroom, and students' search for recognition. The ECSA is composed of 32 items, which analyse 16 underlying variables. These variables are derived from the climate dimensions mentioned above. The sample consisted of 41 classroom situations. In the results, 70.7% of the samples analysed indicate that the classroom climate in the robotics school can be characterised as very favourable for the development of the classes. It is important to highlight that, although these are generalisations, institutions must take each classroom in its own uniqueness. This scale will allow the School of Robotics to closely monitor the climate variables of its own classrooms and keep track of each classroom situation separately.

Key words: Education- Social-emotional climate- School- Disruptive education- Social-emotional education.

1. Introducción

El escenario educativo actual plantea cambios en el proceso enseñanza-aprendizaje e impulsa la puesta en debate de nuevas perspectivas teóricas que forman parte de lo que se denomina educación del siglo XXI.

La educación pensada desde el paradigma holístico (Wernicke, 2010) pone en valor la dimensión emocional en los espacios de aprendizaje destacando la importancia de humanizar las prácticas escolares. La incorporación al debate pedagógico de la dimensión emocional aporta información relevante para el análisis de la construcción de los aprendizajes y de la constitución de la experiencia educativa, ya que “es en las escuelas donde confluye la gestión del conocimiento, de los saberes y la construcción de nuestra subjetividad, en el marco del desarrollo de los lazos sociales, afectivos y de pertenencia” (Kurtzbart, 2020, como se citó en Baukloh, 2019, p. 23).

En tal sentido, Baukloh (2019) sostiene que

“La escuela, entonces, aparece como un lugar de encuentro y diálogo. Pensar en la educación emocional implica reconocer que en todo acto educativo está en juego la afectividad. La afectividad es inherente a lo humano. El desafío radica entonces en entender las manifestaciones de la emoción, es decir, entender cómo se dan sus formas de expresión a través de las subjetividades” (p. 123).

Para ello, se debe considerar que

“la emocionalidad atraviesa y configura las relaciones que se dan en el campo educativo, existe una integración entre cognición y emoción que se produce de manera fluida; es dable tomar en consideración a la hora de pensar la práctica educativa” (Baukloh, 2022, p. 2).

1.1 Escuela de Robótica, un modelo disruptivo

La escuela de Robótica fue creada en el año 2017 por iniciativa del presidente de la Cámara de Representantes, Ing. Rovira, Carlos. Se destaca por ser la única en Latinoamérica pública y gratuita, con una propuesta innovadora y basada en un modelo pedagógico disruptivo. Apunta a introducir a los estudiantes en el mundo de la electrónica, la robótica, la programación y la cultura maker.

Por un lado, la Escuela de Robótica acompaña la transformación del sistema educativo provincial, articulando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC) a diversas estrategias y metodologías didáctico-pedagógicas que apunten a la actualización de los modelos de enseñanza heredadas del modelo tradicional y la construcción de un currículum abierto, dinámico, en permanente revisión y en consonancia con los cambios sociales. Por otro

lado, se intenta generar caminos para aprendizajes mediados por metodologías activas y humanizadoras, el desarrollo de la creatividad y de habilidades sociales que apunten al desarrollo de la sociedad.

Se destaca en su enfoque pedagógico la cultura *MAKER*, una tendencia educativa que en sus orígenes se remonta a la cultura *hacker* de finales de los 50. Arte, ciencia, tecnología, programación y robótica conviven para proponer un espacio diferente desde lo edilicio a lo metodológico. La escuela cuenta con tecnología de avanzada, espacios ambientados y amplios.

En su organización interna cuenta con más de 1000 estudiantes que circulan por trayectos que inician desde temprana edad. En cada trayecto se cuentan con dos facilitadores, uno de ellos con formación técnica profesional y otro con formación pedagógica, quienes trabajan en forma articulada y conjunta. Las profesiones de dichos facilitadores son diversas: Ingenieros electrónicos, informáticos, industriales, psicopedagogos, psicólogos, Licenciados en educación especial, profesores de diferentes áreas del conocimiento, entre otros.

1.2 Clima Socioemocional y sus dimensiones

El clima social escolar ha sido estudiado por autores como Moos y Trickett (1974), como así también por Bronfenbrenner (1977) desde la perspectiva ecológica social, en donde aparece como relevante la relación de los individuos y su ambiente en contextos educativos. En desarrollos posteriores, se incorporó a este objeto de estudio la dimensión emocional, en donde autores como Ambrose et al. (2010) definen el clima áulico como un entorno de aprendizaje en los que se conjugan aspectos sociales, intelectuales, físicos y emocionales.

Es necesario diferenciar el concepto clima áulico con relación al de clima social escolar. Este último se define como un conjunto específico de características psicosociales de una institución (Rodríguez, 2004, citado en Pompa et al., 2018), mientras que el clima áulico puede entenderse como una característica específica de los subsistemas áulicos de la institución educativa, que comparten los actores presentes en el aula (Prado et al., 2010). Más allá de la percepción individual de cada integrante del aula, también hay un sentido comunitario o colectivo entre los estudiantes y el docente, por lo que el clima áulico es

una percepción general compartida por todos los integrantes de un aula (Fraser y Treagust, 1986, citados en Pompa, Bakker y Rubiales, 2018).

Existen investigaciones que demuestran que un adecuado diagnóstico y gestión de esta dimensión áulica puede hacer que las clases sean más eficientes y los aprendizajes más significativos (Delgado, 2017; Pérez et al., 2010; Pompa et al., 2018; Silva, 2015).

Teniendo en cuenta lo antes mencionado en materia de educación socioemocional, surge la necesidad de problematizar en torno a la conceptualización que refiere al estudio sobre clima áulico entendido como “la percepción que cada miembro del aula tiene sobre la vida interna y diaria de esta” (Pérez et al., 2010). Se trata de un fenómeno psicosocial complejo que está compuesto de una serie de dimensiones que dependen del contexto grupal e institucional en el que se construya el clima.

Pérez et al. (2010) mencionan que la gran mayoría de los cuestionarios de clima áulico coinciden en que las dimensiones que componen este fenómeno son:

- **Interés/respeto/preocupación:** Interés, respeto o preocupación que se da entre los integrantes del aula.
- **Satisfacción/expectativas/motivación:** Anhelar ir al aula y alcanzar lo esperado, así como el sentimiento de satisfacción y compensación que se tiene al salir de esta.
- **Relación:** Interrelación entre todos los integrantes del aula.
- **Competitividad/favoritismo:** Competitividad para obtener reconocimiento, valoración y/o gratificación de lo realizado, así como sentimiento de ser más favorecido que otros.
- **Comunicación:** Poder hablar, comunicarse, expresarse y ser escuchado, atendido por los demás.
- **Cooperación/participación:** Compartir las decisiones de la clase, así como la participación responsable y activa en el aula.
- **Normas/disciplina:** Normas claras de conducta establecidas dentro del aula, así como las consecuencias de infringirlas.
- **Cohesión grupal:** Grado en que se establecen las relaciones de ayuda, conocimiento y amistad como fruto de la interrelación continua.
- **Organización física:** Aspectos relacionados con el espacio en sí, la iluminación del aula, el mobiliario, la ventilación, la higiene.

Si bien estas dimensiones pueden apreciarse en diversos cuestionarios de clima áulico, tienden a responder a un sistema educativo que no se correlaciona de forma estrecha con las especificidades de la educación en la provincia de Misiones, ni mucho menos con sistema educación disruptiva utilizado en la Escuela de Robótica.

Por tal motivo surge la necesidad de preguntarse si las escalas de clima áulico pueden aplicarse en todas las instituciones educativas por igual o si es necesario pensar en otras dimensiones más específicas en función del contexto áulico de la institución con la que se trabaja.

En tal sentido, es necesario generar conocimientos nuevos sobre los componentes del clima áulico para así construir nuevas escalas de medición de clima. Desde el paradigma sociocrítico se plantea una concepción de clima socioemocional, mucho más cercana a la realidad regional, sin caer en reduccionismos.

Este trabajo tiene como objetivo conocer el clima socioemocional áulico en la Escuela de Robótica de la provincia de Misiones. La propuesta también se vale de los aportes que propone el marco normativo vigente en dicha provincia: Ley VI N° 209 “Educación Emocional” y Ley VI N° 212 “Educación Disruptiva”.

La ausencia de escalas que se adecúen a la realidad regional de la provincia de Misiones ha llevado a que se realicen estudios observacionales para verificar la relevancia de las dimensiones de clima que sugiere la bibliografía, por lo que se ha llegado a la conclusión de que el clima socioemocional en las aulas de la Escuela de Robótica está compuesto por las siguientes dimensiones: Interés, Satisfacción, Relación, Competitividad, Comunicación, Cooperación, Normas, Cohesión y Organización Física. Estas nuevas dimensiones son las que han permitido la construcción de la ECSA.

2. Metodología:

Este trabajo está basado en una investigación de enfoque mixto, en que se han combinado estudios observacionales cualitativos y estudios cuantitativos en la implementación y análisis de los resultados de la ECSA. A continuación, se detalla el proceso metodológico en tres etapas:

2.1. Proceso de construcción de la escala

La construcción de la ECSA es la culminación de un proceso de investigación llevado adelante en los distintos trayectos de la Escuela de Robótica.

A partir de las observaciones, se identificaron las variables que componen el clima áulico en esta institución. Algunas de estas variables se desprenden de una serie de dimensiones del clima, mientras que otras constituyen una dimensión en sí mismas, tal como se detalla en la tabla 1.

Tabla 1 *Relación entre dimensiones, variables e ítems de la escala*

Dimensiones	Variables	Ítems de la escala (Ver ECSA en Anexo)	Definición operativa de variables
Motivación	Motivación de estudiantes	2; 17	Motivación del estudiante para con la clase. Los estudiantes tienen una buena relación entre sí durante las clases.
	Motivación de facilitadores	8; 16	Motivación del facilitador/a para con la clase.
Satisfacción	Satisfacción laboral	5; 18	Satisfacción de los facilitadores con su rol en el aula.
	Satisfacción percibida en estudiantes	4; 11	Satisfacción del estudiante con la experiencia de la clase.
Relaciones interpersonales	Relaciones interpersonales entre estudiantes	1;7	Vínculos entre estudiantes.
	Relaciones interpersonales entre	23; 27	Vínculos entre estudiantes y facilitadores.

	estudiantes Y facilitadores		
	Relaciones interpersonales entre facilitadores	14; 28	Vínculos entre facilitadores de la pareja pedagógica.
Comunicación	Comunicación inter grupal	6; 13	Calidad de la comunicación entre grupos de trabajo.
	Comunicación intra grupal	3; 26	Calidad de la comunicación dentro de los grupos de trabajo.
	Comunicación entre facilitadores	25; 30	Calidad de la comunicación en la pareja pedagógica de facilitadores.
Participación en clases de los estudiantes	Participación en clases de los estudiantes	9; 22	Nivel de participación en las clases por parte de los estudiantes.
Acuerdos de convivencia	Acuerdos de convivencia	10; 24	Acuerdos explícitos e implícitos que permiten la convivencia en el aula.
Cohesión grupal	Trabajo en equipo	12; 21	Interacción del grupo para resolver problemas.
	Cooperación	20; 29	Empatía y altruismo entre compañeros.
Disposición física del aula	Disposición física del aula	19; 31	La disposición mobiliaria y de objetos que se usan durante la clase.

Reconocimiento	Búsqueda de reconocimiento por parte de los estudiantes	15; 32	Búsqueda de reconocimiento de logros por parte de los alumnos hacia los facilitadores.
----------------	---	--------	--

Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que la unidad de análisis en la escala es la situación áulica, analizada desde la perspectiva de los facilitadores que llevan adelante las clases.

Etapas de la construcción de la escala:

Etapa 1: Etapa de observación de clases

La primera etapa consistió en una observación sistemática de clases basada en 9 dimensiones que la bibliografía menciona como relevantes y constituyentes del clima áulico: Interés, Satisfacción, Relación, Competitividad, Comunicación, Cooperación, Normas, Cohesión y Organización Física.

Se realizaron 19 observaciones áulicas al azar en distintos trayectos. Se tuvo en cuenta de saturación teórica de la Teoría Fundamentada (Strauss y Corbin, 2008) para definir el límite de la muestra.

Este proceso tuvo como objetivo recolectar datos y descubrir si las dimensiones mencionadas en la bibliografía eran relevantes para el contexto específico del clima áulico de la escuela de robótica.

A partir de las observaciones, por un lado se descartaron dimensiones como competitividad e interés; se modificaron las formas de entender las dimensiones de normas, satisfacción y relación; por otro lado, se agregaron dimensiones que aparecían como relevantes en el clima áulico como: reconocimiento, participación en clases y motivación.

Al finalizar el proceso de observación de clases y análisis de los datos obtenidos, se obtuvieron un nuevo grupo de dimensiones del clima áulico, que se utilizaron a su vez para la creación de la escala. Estas son:

Motivación, Satisfacción, Relaciones interpersonales, Comunicación, Participación en clases de los estudiantes, Acuerdos de convivencia, Cohesión grupal, Disposición física del aula y Búsqueda de reconocimiento por parte de los alumnos

Etapa 2: Escala de prueba

La escala posee una validez total conformada por:

- Validez de contenido: Hace referencia al nivel del instrumento para dar cuenta de un dominio específico, como por ejemplo el concepto de clima áulico.
- Validez de criterio: Tiene que ver con el nivel de similitudes con otros cuestionarios que miden clima áulico. En este aspecto, la escala comparte variables y dimensiones con otras, nada más que de una manera más adecuada al contexto de la escuela de robótica.
- Validez de constructo: Hace referencia a la capacidad de la escala para explicar afirmaciones y conceptos de la teoría. Cada dimensión de clima utilizada para la creación de las variables y de la escala están sostenidas por datos empíricos de la primera fase de observación o bien por conceptos teóricos en los cuales coincide la bibliografía.

Por otra parte, también se ha calculado el coeficiente de confiabilidad interna de la escala utilizando el método de α de Cronbach. Se tomaron las 16 variables y los resultados arrojaron un coeficiente de 0,89 de un total de 1. Esto indica que se logró crear una escala con alto nivel de confiabilidad y que garantiza que pueda ser aplicada de forma repetida en la Escuela de Robótica sin que aumente el margen de error de los resultados.

Tabla 2

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,893	16

Fuente: Elaboración propia

3. Análisis de los resultados

Se deja constancia de los datos obtenidos, además de ser interpretados y confrontarlos con el sustento teórico anteriormente referenciado.

3.1. Análisis de los puntajes totales de la escala

Tabla 3

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
MotivaciónEstudiantes	41	5	8	6,54	,869
MotivaciónFacilitadores	41	3	8	6,80	1,400
SatisfacciónFacilitadores	41	2	8	6,90	1,241
SatisfacciónEstudiantes	41	4	8	6,71	,955
RelacionesInterpersonalesEstudiantes	41	4	8	6,98	1,060
RelacionesInterpersonalesEstudiantesYFacilitadores	41	4	8	7,05	,973
RelacionesInterpersonalesEntreFacilitadores	41	6	8	7,29	,602
ComunicaciónInterGrupal	41	4	8	6,54	1,286
ComunicaciónIntraGrupal	41	2	8	6,27	1,432
ComunicaciónEntreFacilitadores	41	3	8	6,63	1,157
ParticipaciónEnClases	41	2	8	6,51	1,451
AcuerdosDeConvivencia	41	5	8	6,95	1,024
TrabajoEnEquipo	41	2	8	6,66	1,389
Cooperación	41	3	8	6,90	1,136
DisposiciónFísicaDelAula	41	3	8	6,41	1,483
Reconocimiento	41	3	8	6,98	1,294
N válido (por lista)	41				

Fuente: Elaboración propia

A nivel de los estadísticos descriptivos (ver Tabla 3) la media total de las variables se mantiene de 6,5 de un puntaje máximo de 8. Esto indica un puntaje de clima favorable para el desarrollo de clases, que se ve reflejado en los puntajes totales de cada escala. Si bien, aparecen dos puntuaciones por debajo de la media (6,5), que son “comunicación intragrupal” y “disposición física del aula”.

El promedio del puntaje total de la escala por cada trayecto está por encima de 107 cuando el puntaje máximo es de 128. Un dato a destacar es que se considera que un puntaje por

encima de 90 indica un clima socioemocional de calidad que propicia el desarrollo de las clases.

Tabla 4 *Categorías de clima por trayecto*

TotalEscala (Rangos)	Clima	Trayecto					
		High maker	Maker junior	N/C	Team in	Tecno kids	Teen maker
	Clima muy desfavorable	0	0	0	0	0	0
	Clima desfavorable	0	1	0	0	0	0
	Clima favorable	2	0	2	0	1	1
	Clima muy favorable	4	6	2	4	4	4

Fuente: Elaboración propia

Los demás trayectos también indican medias altamente favorables para el clima áulico, sin embargo, es importante aclarar que se trata del promedio de los puntajes totales y que, si se analizan las variables por separado, se podrían tener datos más precisos.

A continuación, se detallan los puntajes totales de cada escala con la frecuencia en la que aparecen y los porcentajes que representan respecto de la totalidad de la muestra. También se agruparon los puntajes en cuatro áreas según la calidad de clima para los procesos de enseñanza - aprendizaje:

Tabla 5

TotalEscala (Frecuencia por categoría de clima)

Válido	Clima	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Clima desfavorable	1	2,4	2,4	2,4
	Clima favorable	11	26,8	26,8	29,3
	Clima muy favorable	29	70,7	70,7	100,0
	Total	41	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Leyenda de categorías y puntaje:

Clima áulico muy desfavorable: 32 - 56

Clima áulico desfavorable: 57 – 80

Clima áulico favorable: 81 – 104

Clima áulico muy favorable: 105 - 128

En estos datos se puede evidenciar que el 70,7 % de los facilitadores que contestaron la escala de clima socioemocional indicaron una calidad de clima áulico muy favorable con un índice de por encima de 52,5, mientras que un 26,8 % indicó una calidad de clima favorable, con puntajes de entre 40,5 y 52. Sin embargo, se evidencia una única situación que indica una calidad de clima áulico desfavorable según la perspectiva de este facilitador.

3.2 Análisis de datos por variables y dimensiones del clima socioemocional

No se debe pasar por alto que se están cuantificando cualidades de un fenómeno complejo y que, por lo tanto, no basta con analizar la totalidad de los puntajes de la escala. Por tal razón, si se analizan los datos por variables y se compara entre trayectos, se obtendrá información más detallada y esclarecedora sobre el clima áulico.

Una vez instrumentada la clave de corrección en el procesamiento de los datos de las variables, se han obtenido puntajes en un rango de 2 a 8. Posteriormente se ha calculado la media para cada variable y trayecto. Si bien más del 90% de las escalas analizadas indican clima favorable o muy favorable, un análisis inter variables permitirá conocer las fortalezas y debilidades de cada trayecto

3.2.1 Dimensión de la Motivación

La dimensión de clima socioemocional de la motivación fue analizada por las variables Motivación de los estudiantes y Motivación de los facilitadores (ver Tabla 1)

Tabla 6 Comparación entre variables de la dimensión de motivación

	Trayecto						
	High maker Media	Maker junior Media	N/C Media	Team in Media	Tecno kids Media	Teen maker Media	Trend kids Media
Motivación de estudiantes	7,17	7,00	6,50	5,25	6,40	6,20	6,60
Motivación de facilitadores	6,83	6,86	5,00	7,25	7,00	7,40	6,90

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6 se analizan las medias por trayecto las dos variables asociadas a la motivación. Se observa una relación cercana entre la motivación de estudiantes y la motivación de los facilitadores, a excepción de Team In, en donde la motivación de los facilitadores sobrepasa a la de los estudiantes en dos puntos.

Comparativamente, los datos informan que los estudiantes que poseen menos motivación serían los de Team In, mientras que los facilitadores que se perciben con menos motivación no han declarado el trayecto en el que están a cargo.

Más allá de la comparación, incluso los puntajes más bajos de estas variables pueden considerarse positivos para el fenómeno del clima áulico.

3.2.2 Dimensión de la satisfacción con las clases

La dimensión del clima áulico de la satisfacción hace referencia al nivel de conformidad con las clases. Dentro de esta dimensión se analizan dos variables, la satisfacción de los facilitadores y la satisfacción de los estudiantes.

Tabla 7 Comparación entre variables de la dimensión de satisfacción

	Trayecto						
	High maker Media	Maker junior Media	N/C Media	Team in Media	Tecno kids Media	Teen maker Media	Trend kids Media
Satisfacción de facilitadores	7,00	6,86	5,50	7,50	7,40	7,20	6,80
Satisfacción de estudiantes	6,67	6,86	7,00	6,75	6,80	6,40	6,60

Fuente: Elaboración propia

Si se analizan y comparan las medias por trayectos de la dimensión de satisfacción, se puede evidenciar también una relación estrecha entre las variables, con puntajes por encima de 6 para todos los trayectos, a excepción de los facilitadores que no han declarado trayectos, los cuales tienen una media de motivación de facilitadores de 5,5 puntos.

3.2.3 Dimensión de Relaciones Interpersonales

La dimensión de Relaciones Interpersonales hace referencia a la calidad de los vínculos entre todos los actores del aula. Por lo tanto, dentro de esta dimensión se pueden identificar 3 variables: relaciones interpersonales entre estudiantes, relaciones interpersonales entre facilitadores y relaciones interpersonales entre los estudiantes y facilitadores

Tabla 8 Comparación entre variables de la dimensión Relaciones interpersonales

	Trayecto						
	High maker Media	Maker junior Media	N/C Media	Team in Media	Tecno kids Media	Teen maker Media	Trend kids Media
Relaciones interpersonales entre estudiantes	7,17	6,71	6,50	7,25	7,00	7,00	7,10
Relaciones Interpersonales entre estudiantes y facilitadores	7,67	6,86	6,25	7,00	6,80	6,80	7,40
Relaciones interpersonales entre facilitadores	7,17	7,43	7,50	7,00	7,40	7,40	7,20

Fuente: Elaboración propia

Comparando las medias de las tres variables de la dimensión Relaciones interpersonales, se puede verificar que las tres tienen puntajes superiores a 6. Nuevamente el grupo de datos perteneciente a trayectos no identificados son los que se diferencian del resto por poseer un puntaje comparativamente más bajo a los demás trayectos. Sin embargo, el puntaje es más que aceptable para estimar una buena calidad a nivel de los vínculos dentro del aula en todos los trayectos.

Se destaca la calidad del vínculo entre facilitadores y estudiantes, en donde el trayecto con menor puntaje sería Team In, aunque su puntaje (7) de por sí es elevado y muy por encima de la neutralidad (5).

3.2.4 Dimensión Comunicación

La dimensión de comunicación se define por la calidad a nivel comunicacional y está intrínsecamente relacionada con la de las Relaciones interpersonales.

Está compuesta por tres variables: la Comunicación inter grupal, Comunicación intra grupal y Comunicación entre facilitadores.

La variable de comunicación Intra grupal hace referencia a la calidad de la comunicación dentro de los grupos de trabajo de los estudiantes, cuando deben resolver actividades. La comunicación intergrupala está definida como la comunicación que se da entre grupos que se han conformado a lo largo de las clases. Dicha variable surge a raíz de fenómenos observados en las clases, en donde ciertos grupos tienden a ignorar a otros o bien se refieren a ellos de forma despectiva. La última variable es la de Comunicación entre facilitadores. Aquí se analiza la calidad de la comunicación entre la pareja pedagógica que planifica y lleva adelante las clases. Surge de datos del proceso de observación que

demostraban una falta de coordinación entre algunos facilitadores en lo que respecta a la planificación e implementación de las clases.

Tabla 9 Comparación entre variables de Comunicación

	Trayecto						
	High maker Media	Maker junior Media	N/C Media	Team in Media	Tecno kids Media	Teen maker Media	Trend kids Media
Comunicación inter grupal	6,67	6,29	5,00	7,00	6,80	6,40	7,00
Comunicación intra grupal	6,33	6,14	6,50	6,25	6,00	6,60	6,20
Comunicación entre facilitadores	6,00	7,00	6,75	6,50	6,60	6,80	6,70

Fuente: Elaboración propia

Al comparar las medias de las variables de la dimensión de comunicación en la Tabla 9, sobresale un puntaje promedio de 5 en el grupo que no ha indicado el nombre del trayecto en el que está a cargo, lo cual denota cierta neutralidad en la variable Comunicación inter grupal. Las demás medias indican puntajes por encima de 6, lo que se considera un nivel de calidad positivo en la comunicación en tanto dimensión del clima áulico.

3.2.5 Dimensión de Participación Clases

La participación en clases empezó a ser tomada como una dimensión más del clima áulico a raíz de que se observó en la primera etapa del estudio un nivel bajo o nulo de participación de algunos grupos de alumnos en clases.

Tabla 10 Media de variable de Participación en clases por Trayecto

	Trayecto						
	High maker Media	Maker junior Media	N/C Media	Team in Media	Tecno kids Media	Teen maker Media	Trend kids Media
Participación en clases	6,17	6,29	6,75	6,50	6,60	6,60	6,70

Fuente: Elaboración propia

La media por trayecto de la variable de Participación en clases demuestra poca variabilidad en los trayectos con puntajes de entre 6 y 7, lo cual indica puntajes positivos para un clima áulico favorable o muy favorable y demuestra que existe mucho interés por parte de los estudiantes para con las clases.

3.2.6 Dimensión de Cohesión Grupal

La dimensión de Cohesión grupal refiere a las dinámicas grupales que se dan entre estudiantes para resolver problemas en conjunto. Aquí se comprende como grupo a la

totalidad de estudiantes en un aula. Dicha dimensión está compuesta por las variables Trabajo en equipo y Cooperación.

Con relación a la variable de trabajo en equipo, hace referencia a la intención de los estudiantes de trabajar con otros en el aula, más allá de si eso se explicita o no en una consigna. La variable de Cooperación es entendida como la acción motivada por la empatía para ayudar a un compañero de grupo en una tarea que no logra desarrollar.

Tabla 11 Comparación entre la media de variables de la dimensión Cooperación

	Trayecto						
	High maker Media	Maker junior Media	N/C Media	Team in Media	Tecno kids Media	Teen maker Media	Trend kids Media
Trabajo en equipo	6,83	6,43	6,75	6,75	7,00	6,40	6,60
Cooperación	7,67	6,14	7,00	7,00	7,20	6,40	7,00

Fuente: Elaboración propia

Si comparamos las medias entre las variables de Cooperación y de Trabajo en equipo, se observará también que existen puntajes positivos por trayecto (ver Tabla 11). Se destaca especialmente la media para Cooperación en High Maker, con puntajes cercanos al máximo de 8.

3.2.7 Dimensión de Acuerdos de Convivencia

La dimensión de Acuerdos de convivencia constituye una única variable homónima, que refiere a la presencia del encuadre áulico y de las normas explícitas o implícitas que permiten la convivencia y el desarrollo de las clases de forma armoniosa. La inclusión de esta variable surge a partir de datos observacionales que indican formas diferentes para autorregular la convivencia en aula o bien el hecho de compartir espacios y herramientas de trabajo y que podían resultar más o menos eficientes según la situación.

Tabla 12 Media de variable de Acuerdos de convivencia

	Trayecto						
	High maker Media	Maker junior Media	N/C Media	Team in Media	Tecno kids Media	Teen maker Media	Trend kids Media
Acuerdos de convivencia	7,17	6,86	5,50	7,00	7,20	7,60	7,00

Fuente: Elaboración propia

Si se analiza la media de la variable, se puede identificar que en el grupo que no ha informado el trayecto en el que trabaja, la media tiende a ser menor y cercana a 5 (puntaje neutro). En los demás trayectos, se observan puntajes altos en lo relacionado a Acuerdos de convivencia, destacándose sobre todo en el trayecto de Teen Maker con un puntaje de 7,6.

3.2.8 Dimensión de Disposición física del aula

La Disposición física del aula, en tanto dimensión del clima áulico, hace referencia ubicación de objetos en el aula, las características de las mesas, sillas y muebles y, en tanto variable, constituye y analiza aspectos ambientales y su influencia en el trabajo de los estudiantes.

Tabla 13 *Media de variable Disposición física del aula*

	Trayecto						
	High maker Media	Maker junior Media	N/C Media	Team in Media	Tecno kids Media	Teen maker Media	Trend kids Media
Disposición física del aula	6,00	6,00	7,00	6,50	7,60	5,60	6,50

Fuente: Elaboración propia

Al analizar las medias de la variable Disposición física del aula (ver Tabla 13), se evidencia un puntaje elevado con relación a su influencia positiva en el trabajo de las clases en Tekno Kids (7,6), mientras que se mantiene alrededor de 6 en los demás trayectos. En Teen maker se observa un puntaje de 5,6, lo cual indica que, para los facilitadores de ese trayecto, la disposición física del aula tiene una influencia moderada en el trabajo de los estudiantes.

3.2.9 Dimensión de Reconocimiento

La dimensión de clima de Reconocimiento se refiere a la búsqueda de reconocimiento de logros de los estudiantes para con los facilitadores. Tal como algunas dimensiones mencionadas anteriormente, constituye una variable en sí misma.

Tabla 14 *Media de variable de Reconocimiento*

	Trayecto						
	High maker Media	Maker junior Media	N/C Media	Team in Media	Tecno kids Media	Teen maker Media	Trend kids Media
Reconocimiento	6,83	7,00	7,25	6,00	7,60	7,20	6,90

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 14 se expone la media por trayectos de la variable Reconocimiento. Según los facilitadores, se puede apreciar que en Team In existe una menor búsqueda de reconocimiento de logros por parte de los estudiantes en comparación con otros trayectos (media de 6). En otros trayectos se observa una media de entre 6,83 y 7,6.

4. Conclusiones

El instrumento que se ha creado posee solidez a nivel estadístico y conceptual, ya que cumple con los criterios necesarios de confiabilidad y validez, que permiten que pueda ser aplicado de forma repetida sin que aumente el margen de error de manera significativa. A partir de esta escala, se pueden obtener datos del clima áulico en cada trayecto de la Escuela de Robótica.

A partir de estos datos se podrá realizar un seguimiento de los aspectos socioemocionales del aula y realizar intervenciones para hacer más eficiente y placentero el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Con relación a los datos arrojados por esta escala, se puede afirmar que el clima áulico en la escuela de robótica posee un nivel calidad perteneciente a un rango entre bueno (81 – 104) y excelente (105 a 128) en el 97.6% de las situaciones analizadas.

A nivel del análisis de variables por trayecto, si bien no existen medias que indiquen niveles de calidad bajo, gracias la contrastación entre los resultados de la escala y los datos obtenidos en el proceso de observación de clases, se pudieron identificar fortalezas y debilidades en cada trayecto

En síntesis, la escala permitirá obtener datos generales del clima socioemocional del aula e instrumentar medidas para gestionar las variables intervinientes. El simple hecho de la instrumentación de este dispositivo ha generado un mayor nivel de concientización y diálogo en los facilitadores sobre la existencia de factores que van más allá de los contenidos curriculares. Sin embargo, la limitación más resaltante es que se trata de un instrumento que solo es aplicable al contexto estudiado.

5. Referencias Bibliográficas

- Ambrose, S. A., Bridges, M. W., DiPietro, M., Lovett, M. C., & Norman, M. K. (2010). *How learning works: Seven research-based principles for smart teaching*. John Wiley & Sons
- Baukloh, K. (2019). *Pedagogía socioemocional: propuestas para el encuentro y el aprendizaje*. Argentina. Editorial Dunken.

- Baukloh, K. (2022). *SENTIRES Y SABERES. PENSAR LAS PRÁCTICAS “DESDE Y EN” TIEMPOS COMPLEJOS*. Revista Experiencias PCE, (5), 11-15. N° 5
Año 5 / ISSN: 2525-2003.
<https://edicionesfhycs.fhycs.unam.edu.ar/index.php/experiencias/article/view/432/378>
- Bronfenbrenner, U. (1977). *Toward an experimental ecology of human development*. American Psychologist, 32(7), 513–531.
<https://doi.org/10.1037/0003-066X.32.7.513>
- Delgado Ascurra, H. S. (2017). *Inteligencia emocional y clima escolar en alumnos del tercer ciclo de educación básica de una institución educativa de la ciudad de Luque–Paraguay 2017*. <https://hdl.handle.net/20.500.12802/4617>
- Moos, R. H., & Trickett, E. J. (1974). Classroom environment scale: Manual.
<http://eduq.info/xmlui/handle/11515/10432>
- Paneiva Pompa, J. P., Bakker, L. y Rubiales, J. (2018). *Clima áulico. Características socio emocionales del contexto de enseñanza y aprendizaje*. Educación y ciencia, 6(49), 55-64. ISSN 2448-525X, vol. 7, núm. 49, enero-junio, 2018. <https://core.ac.uk/reader/287882890>
- Pérez, A., Ramos, G., & López, E. (2010). *Clima social aula: percepción diferenciada de los alumnos de educación secundaria obligatoria*. Cultura y Educación, 22(3), 259-281. <http://dx.doi.org/10.1174/113564010804932184>
- Prado Delgado, V. M., Ramírez Mahecha, M. L., & Ortiz Clavijo, M. S. (2010). *Adaptación y validación de la escala de clima social escolar (CES)*. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", vol. 10, núm. 2, pp. 1-13
- Silva Alfaro, R. (2015). *Factores de eficacia percibida del clima en el aula en la FESC-UNAM*. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/33172/>
- Strauss, A. L., & Corbin, J. (2008). *Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada*. Artmed. Pp. 15-37.
- Wernicke, C. G. (1994). *Educación holística y pedagogía Montessori*. Educación Hoy, 10, 2-11.

6. Anexo

Escala de Clima Socioemocional Áulico

N°	Ítems
1	Los estudiantes tienen una buena relación entre sí durante las clases
2	Los estudiantes se encuentran motivados en las clases
3	Los estudiantes no se comunican activamente con los demás integrantes de su grupo de trabajo
4	Los estudiantes se sienten satisfechos con el desarrollo de las clases
5	Me siento satisfecho con mis clases
6	Hay una buena comunicación entre los distintos grupos de estudiantes
7	Las relaciones interpersonales entre los estudiantes son negativas
8	Me siento desmotivado/a al dar clases
9	Los estudiantes participan constantemente en clases
10	Los estudiantes conocen las normas de convivencia en clase
11	Los estudiantes están insatisfechos con el desarrollo de las clases
12	Los estudiantes de la clase trabajan en equipo constantemente
13	Los grupos de estudiantes no se comunican bien con los demás grupos en el aula
14	Mi pareja pedagógica y yo tenemos muchos conflictos personales
15	Los alumnos buscan nuestro reconocimiento de sus logros en las clases
16	Me siento con mucha motivación cuando debo dar clases
17	Los estudiantes tienen baja motivación en clases
18	No me siento satisfecho con mis clases
19	La disposición física del aula (muebles, elementos, iluminación y sonidos) influye negativamente en el trabajo de los estudiantes
20	Cuando un estudiante no puede realizar alguna actividad, los demás compañeros lo ayudan a hacerlo
21	Los estudiantes no trabajan en equipo
22	Los estudiantes no participan de forma constante en las clases
23	Existe una relación positiva entre nosotros/as (la pareja pedagógica) y todos los estudiantes
24	No hay un conocimiento de las normas de convivencia en clase
25	Mi pareja pedagógica se comunica constantemente conmigo
26	En las clases hay una comunicación activa entre los integrantes de cada grupo de trabajo
27	Los estudiantes no se relacionan positivamente con nosotros/as (la pareja pedagógica)
28	Mi pareja pedagógica y yo nos relacionamos muy bien
29	Los estudiantes no cooperan con el trabajo de sus compañeros
30	Hay una comunicación constante entre mi pareja pedagógica y yo
31	La disposición física del aula (muebles, elementos, iluminación y sonidos) contribuye al trabajo de los estudiantes
32	A los estudiantes no les interesa que reconozcamos sus logros