

Diseño y estructura factorial del cuestionario Percepción del Alumnado sobre el Clima Escolar (PACE)

Naiara Escalante Mateos, Eider Goñi Palacios,,
Arantza Fernández-Zabala, e Iker Izar de la Fuente
Universidad del País Vasco (España)

Han sido muchos y muy diversos los instrumentos que se han desarrollado en los países anglosajones para evaluar el clima escolar. Sin embargo, todavía no existe ningún instrumento de medida ampliamente aceptado y validado en castellano que, a través de distintas dimensiones, evalúe de manera equilibrada los aspectos principales que la mayoría de las investigaciones defienden como componentes del clima escolar. Para tratar de solventar esta limitación, el objetivo de este estudio es elaborar un nuevo instrumento de medida de la percepción sobre el clima escolar y analizar su validez de constructo y convergente. Participaron en la investigación 480 estudiantes de Álava y Madrid de entre 12 y 18 años ($M = 14.91$; $DT = 1.49$), de los cuales 286 (59.6%) eran mujeres y 194 (40.4%) hombres. El alumnado participante cumplimentó dos cuestionarios: el PACE (clima escolar) y la versión adaptada al castellano del School Engagement Measure (implicación escolar). Los análisis realizados permiten seleccionar los ítems más adecuados para la medida multidimensional del clima escolar. El cuestionario presenta una consistencia interna y validez externa adecuadas. En consecuencia, el nuevo cuestionario consigue superar la limitación de otros instrumentos de medida creados con anterioridad y se discute el procedimiento a seguir en orden a continuar con la validación del mismo.

Palabras clave: clima escolar, validación, instrumento de medida, estructura factorial, fiabilidad.

Design and factorial structure of the questionnaire students' perceptions of the school climate (PACE). There have been many different instruments that have been developed in Anglo-Saxon countries in order to evaluate school climate. However, it doesn't exist yet a widely accepted and validated measurement instrument in Spanish that evaluates in a balanced way, through different dimensions, the main aspects that most researches defend as components of the school climate. With the purpose of overcoming this limitation, the objective of this study is to elaborate a new measurement instrument of the perception of the school climate and to analyze its construct and convergent validity. A total of 480 students from Álava and Madrid of ages between 12 and 18 ($M = 14.91$, $SD = 1.49$), take part in the research; 286 (59.6%) of them were women and 194 (40.4%) men. The participants filled in two questionnaires: PACE (school climate) and the version adapted to Spanish of the School Engagement Measure. The analyses carried out allow selecting the most appropriate items for the multidimensional measurement of the school climate. The questionnaire presents adequate internal consistency and external validity. Thus, the new questionnaire gets to surpass the limitation of other measurement instruments created previously and the procedure to be followed in order to continue with its validation is under discussion.

Keywords: school climate, validation, measurement instrument, factorial structure, reliability.

Definición y estructura interna del clima escolar

El clima escolar es un factor clave en el desarrollo social y emocional de los/las adolescentes, así como en el aprendizaje de estos/as (Newland, DeCino, Mourlam, y Strous, 2019; Sun y Royal, 2017) que se ha asociado, entre otros muchos factores, con mejores logros estudiantiles (Daily, Mann, Kristjansson, Smith, y Zullig, 2019) y con una mayor implicación escolar (Konold, Cornell, Jia, y Malone, 2018; Konold, Cornell, Shukla, y Huang, 2016). Por ello, muchos estudios señalan la necesidad de estudiar y de evaluar este constructo en las distintas instituciones educativas (López, Bilbao, Ascorra, Moya, y Morales, 2014; Thapa, Cohen, Guffey, y Higgins-D'Alessandro, 2013) y la mejora del mismo figura de forma destacada en las políticas educativas de diversos países (López et al., 2014; Ministerio de Educación, Cultura y Deporte [MECD], 2014; Thapa et al., 2013). No obstante, la evaluación y el estudio del clima escolar resultan complicados, dado que se trata de un término ambiguo y consta de una estructura interna multidimensional que ha sido definida desde diferentes perspectivas (Maxwell, Reynolds, Lee, Subasic, y Bromhead, 2017). Algunos de los referentes más importantes en el mundo anglosajón, como el Consejo Nacional del Clima Escolar (National School Climate Council, 2007) y Cohen, McCabe, Michelli, y Pickeral (2009), definen el clima escolar como la calidad y el carácter de la vida escolar; el clima escolar se basa en las experiencias de las personas dentro del centro escolar y refleja normas, objetivos, valores, relaciones interpersonales, prácticas de enseñanza-aprendizaje y estructuras organizativas. Esta es la definición que cuenta con una mayor aprobación entre la comunidad científica y en la línea en que se centra este estudio.

El hecho de que no exista una definición única y unívoca del clima escolar ha conllevado que no haya un consenso sobre los componentes que mejor representan este constructo y que hayan sido muchas y muy diversas las dimensiones evaluadas en las diferentes investigaciones (Cohen et al., 2009; Maxwell et al., 2017). Incluso, se han tomado variables como la implicación del alumnado y de las familias (SCS: Haynes, Emmons, y Comer, 1993) o la satisfacción escolar (DSCS-S: Bear, Gaskins, Blank, y Chen, 2011) como componentes del clima escolar, a pesar de partir de concepciones teóricas muy alejadas de la perspectiva más aceptada. Ahora bien, la mayoría de estudios coinciden en afirmar que el clima escolar está formado por cuatro aspectos generales de la vida escolar (Cohen et al., 2009; National School Climate Center, 2014), tal y como puede observarse en cuestionarios como el The Inviting School Survey-Revised (Smith, 2005) y el School Climate Measure (Zullig, Koopman, Patton, y Ubbes, 2010): seguridad, entendida como la ausencia de conductas disruptivas y la existencia y el cumplimiento de unas normas claras en el centro; relaciones o la existencia de unos canales de comunicación y confianza tanto entre el alumnado y el profesorado como entre pares; aspectos ambientales-estructurales, como la serie de condiciones del entorno físico, tales como la limpieza de las aulas y de los alrededores, la iluminación y los

espacios adecuados que influyen en la salud y el bienestar de las distintas personas que componen el centro educativo; y enseñanza-aprendizaje, como los diversos factores (capacidad de motivación del profesorado, etc.) que promueven la capacidad tanto del alumnado para aprender como la del profesorado para enseñar.

Se admite de manera generalizada que estos cuatro aspectos se dividen en otros más concretos, aunque no existe una propuesta teórica que integre las dimensiones con los dominios más generales. Tras la revisión de más de 50 instrumentos de medida de la percepción del clima escolar diseñados en distintos países e idiomas, se identifican las siguientes dimensiones como las más incluidas en los cuestionarios: seguridad física, normas, relación alumnado-profesorado, relación entre iguales, cohesión de grupo, aspectos ambientales-estructurales, capacidad de motivación del profesorado, percepción expectativas del profesorado y recursos metodológicos (SCM: Zullig et al., 2010; ISC-S: Brand, Felner, Shim, Seitsinger, y Dumas, 2003; CECSCE: Trianes, De la Morena, Infante, y Raya, 2006). Asimismo, a pesar de no haber sido de las más evaluadas, se identifica una dimensión cuyo contenido teórico se espera que contribuya a la explicación del dominio enseñanza-aprendizaje: la percepción que el alumnado tiene acerca del sistema de evaluación (Cocorada y Clinciu, 2009). No obstante, tal y como ha podido comprobarse, esos aspectos siempre han sido evaluados por separado, no se cuenta con ningún cuestionario que evalúe esas dimensiones conjuntamente. Fijando la atención únicamente en los pocos instrumentos en español, además, se observa que la mayoría reparan fundamentalmente en las percepciones que manifiesta el alumnado sobre la aplicación consistente de normas, sobre distintos aspectos organizativos y sobre las relaciones que establecen con sus iguales y con el profesorado (ECLIS: Aron, Milicic, y Armijo, 2012; EBCC: López-González y Bisquerra, 2013), dejando de lado otros aspectos que son imprescindibles para la creación y permanencia de un clima escolar positivo. Por lo tanto, puede afirmarse que no evalúan la percepción del clima escolar de manera amplia.

Se explicita por tanto la necesidad de contar con un instrumento de medida diseñado teniendo en cuenta la realidad sociocultural española que cumpla con los estándares universales de fiabilidad y validez, que responda al sentido teórico que se le ha otorgado al clima escolar durante décadas, y que constituya un recurso válido para la convivencia del alumnado.

Con este marco de fondo, se diseña un nuevo instrumento de medida, el cuestionario Percepción del Alumnado sobre el Clima Escolar (PACE), y el objetivo de este trabajo es realizar la validación piloto (análisis de la validez de constructo y de la validez convergente) del mismo.

Con el fin de lograr un instrumento de medida útil, fiable y válido para evaluar la percepción sobre el clima escolar del alumnado de centros educativos de diversa índole, la validación piloto se lleva a cabo en dos contextos muy distintos en

cuanto a la tipología de centro, al nivel socioeconómico de las familias que asisten al mismo y al rendimiento del alumnado.

MÉTODO

Participantes

Inicialmente participaron en esta investigación un total de 493 estudiantes; sin embargo, debido a la eliminación de los sujetos que no respondieron a más del 1% de los ítems y de los outliers, finalmente quedaron 480 participantes de 1º de ESO a 1º de Bachillerato. El rango de edad fue de 12 a 18 años ($M = 14.91$; $DT = 1.49$), y del conjunto de la muestra el 59.6% eran mujeres y el 40,4% hombres, siendo grupos equilibrados ($\chi^2 = 4.76$, $p > .05$). El 10,2% de los progenitores o tutores legales de los/las estudiantes tenían estudios primarios, el 20.1%, estudios secundarios, el 47.7%, una formación profesional y el 22%, estudios universitarios. La selección de la muestra se realizó de forma incidental, aunque buscando que quedasen representados centros de realidades sociales marcadamente diferenciadas: por un lado, un centro educativo concertado de la capital de Álava, y por otro, un centro público de un distrito de Madrid. El alumnado del primer centro, en su mayoría, procede de familias asentadas en el centro de la ciudad con un nivel socioeconómico medio y tiene un buen rendimiento escolar. Los estudiantes del centro público de Madrid, sin embargo, provienen de familias con un nivel socioeconómico medio-bajo y, en muchos casos, con problemas económicos importantes debido a los altos índices de paro de los últimos años. Este alumnado presenta problemas graves de conducta y disciplina, lo que afecta a su rendimiento.

Instrumentos de medida

Los sujetos que participaron en este estudio cumplimentaron dos cuestionarios de autoinforme y de escala tipo Likert de 5 grados. Por un lado, se encuentra el cuestionario que se valida en este estudio para la evaluación de la percepción del clima escolar, esto es, el cuestionario Percepción del Alumnado sobre el Clima Escolar (PACE). Este se compone de 10 dimensiones y un total de 72 ítems.

Seguridad física. Está compuesta por ítems redactados de manera inversa. La percepción de peligros, daños y/o riesgos en el centro que lleva al individuo a una sensación de inseguridad en la escuela.

Normas. Percepción que tiene cada individuo de las reglas de su centro escolar (existencia de normas, comunicación de las mismas, etc.).

Relación alumnado-profesorado. Impresión que tiene cada alumno/a de la relación que mantiene con su profesorado (comunicación, confianza, etc).

Relación entre iguales. Idea que tiene cada alumno/a de la relación que mantiene con sus iguales (comunicación, confianza, etc).

Cohesión de grupo. Percepción que posee cada individuo de la tendencia del grupo-clase a respetarse, ayudarse, y mantenerse y permanecer unido.

Aspectos ambientales-estructurales. Idea que tiene cada individuo de diferentes aspectos ambientales-estructurales de su centro escolar que repercuten en su bienestar y salud (limpieza de los espacios del centro, etc).

Capacidad de motivación del profesorado. Percepción que posee cada individuo de las habilidades que tiene el profesorado para influir en su forma de actuar (motivar, etc.), haciendo que trabaje con entusiasmo hacia el logro de sus metas y objetivos.

Evaluación. Impresión que tiene cada alumno/a sobre la manera en la que es evaluado/a (conoce desde un principio los criterios de evaluación, etc).

Percepción expectativas del profesorado. Idea que tiene cada individuo de la esperanza pedagógica del profesorado acerca del trabajo, interés por los estudios, etc. de todo el alumnado.

Recursos metodológicos. Percepción que posee cada alumno/a sobre los recursos metodológicos utilizados por el profesorado (recursos innovadores, etc).

Por otro lado, para poder analizar la validez convergente del PACE, el alumnado cumplimentó la versión adaptada al castellano por Ramos-Díaz, Rodríguez-Fernández, y Revuelta (2016) del School Engagement Measure (SEM) de Fredricks, Blumenfeld, Friedel, y Paris (2005), puesto que en diversos estudios se ha evidenciado que el clima escolar se relaciona con la implicación escolar (Konold et al., 2018; Konold et al., 2016). La versión adaptada al castellano del SEM consta de 19 ítems divididos en tres dimensiones con adecuados índices de fiabilidad compuesta y Varianza Media Extractada: implicación cognitiva ($\omega = .89$, VME = .53), implicación emocional ($\omega = .86$, VME = .55), e implicación comportamental ($\omega = .83$, VME = .55).

Procedimiento

En primer lugar, cabe señalar que este estudio en el que participan menores de edad cuenta con el informe favorable del CEISH (Comité de Ética en la Investigación con Seres Humanos) de la UPV/EHU. Además, en este estudio se han tenido en cuenta los principios éticos de investigación y las directrices europeas sobre la perspectiva RRI.

Al igual que en el estudio de Araújo, Aragón, Aguilar, Navarro, y Ruiz (2014) esta investigación se lleva a cabo en dos fases bien diferenciadas. La primera, consistió en la elaboración y desarrollo del nuevo instrumento de medida para la evaluación de la percepción del alumnado sobre el clima escolar. La segunda fase fue la validación preliminar del nuevo cuestionario diseñado, cuyos resultados se presentan en este trabajo. Para poder llevar a cabo este cometido, en primer lugar, se realizó el reclutamiento de participantes y la aplicación de cuestionarios. Para ello se contactó con

los institutos interesados en participar en este estudio y se les entregó el consentimiento informado que debían firmar tanto los progenitores o los tutores legales del alumnado como los propios sujetos participantes. Una vez obtenidos dichos consentimientos, las personas responsables de la investigación administraron los cuestionarios en horario lectivo y de manera simultánea a todo el alumnado integrante de una misma aula con el fin de asegurar la uniformidad en la aplicación. Cabe señalar que se tomaron distintas medidas para evitar amenazas a la validez de resultados: se siguió el criterio de ciego único y se aseguró el anonimato de las respuestas, así como la participación totalmente voluntaria en la investigación.

Análisis de datos

Todos los análisis se realizaron con el paquete estadístico SPSS 24 para Windows.

En primer lugar, se eliminaron aquellos sujetos que no habían respondido a algún ítem (más del 1% del total de ítems) junto con aquellos que mostraron patrones de respuesta extraños o inconsistentes (según la prueba del análisis de clusters).

En segundo lugar, se reemplazaron los valores perdidos (menos del 1% del total) mediante el método de estimación de tendencia lineal en el punto.

A continuación, se sometió a prueba el supuesto de normalidad y se comprobó que la variable objeto de estudio no sigue una distribución normal. Dado que estudios previos evidencian que la estimación de pruebas de significación en correlaciones de Pearson y en pruebas de contrastes es insesgada y robusta ante el incumplimiento del supuesto de normalidad y que los valores de asimetría y curtosis no se alejan demasiado de la normalidad (Montilla y Kromrey, 2010), se opta por el empleo de procedimientos paramétricos en este trabajo.

Además, con el propósito de comprobar las características psicométricas del PACE se siguieron los siguientes pasos (Carretero-Dios y Pérez, 2007): a) el análisis de la capacidad discriminativa de los ítems; b) la correlación de cada ítem con su propio factor y con el resto de factores mediante un análisis de correlación de Pearson; c) la estimación de la estructura factorial exploratoria mediante el método mínimo cuadrados no ponderados con rotación oblicua de los datos (oblimin); d) el cálculo de la fiabilidad mediante la consistencia interna (alfa de Cronbach); e) la obtención de evidencias externas de validez.

RESULTADOS

Capacidad discriminativa de los ítems del cuestionario PACE

Para analizar la capacidad discriminativa de los ítems del cuestionario PACE, en primer lugar, se verifica que los valores de respuesta dados a los diferentes reactivos oscilan entre el 1 (mínimo) y el 5 (máximo). Asimismo, en la Tabla 1 se presentan diversas características psicométricas de los ítems.

Tabla 1. Características descriptivas de los ítems del PACE

	<i>M</i>	<i>SD</i>	Asimetría	Curtosis	Alfa si se elimina ítem	Alfa dimensión
PACE01_Seg	3.63	1.13	-.531	-.490	.797	
PACE02_Seg	3.37	1.12	-.168	-.758	.800	
PACE03_Seg	3.21	1.14	-.066	-.863	.802	
PACE04_Seg	3.38	1.20	-.233	-.910	.816	
PACE05_Seg	4.45	.858	-1.81	3.52	.807	
PACE06_Seg	4.03	1.39	-1.15	-1.74	.851	
PACE07_Seg	4.52	.842	-1.92	3.54	.810	
PACE08_Seg	4.72	.749	-3.31	11.48	.824	
Seguridad						.833
PACE09_Nor	4.04	1.05	-1.18	.970	.783	
PACE10_Nor	3.81	1.10	-.814	.029	.775	
PACE11_Nor	3.79	1.15	-.817	-.119	.768	
PACE12_Nor	3.92	1.03	-.860	.178	.770	
PACE13_Nor	3.49	.922	-.334	-.144	.805	
PACE14_Nor	4.05	1.00	-.954	.343	.791	
PACE15_Nor	4.06	.958	-1.04	.877	.790	
PACE16_Nor	4.34	.849	-1.46	2.32	.787	
PACE17_Nor	3.66	1.00	-.571	-.001	.804	
Normas						.806
PACE18_Alpro	3.66	1.12	-.615	-.328	.854	
PACE19_Alpro	3.52	1.01	-.469	-.133	.845	
PACE20_Alpro	3.04	1.21	-.084	-.816	.832	
PACE21_Alpro	3.22	1.08	-.133	-.555	.835	
PACE22_Alpro	3.21	1.15	-.204	-.690	.835	
PACE23_Alpro	3.55	.884	-.413	.115	.869	
Alpro						.869
PACE24_Igu	4.58	.766	-2.16	4.97		
PACE25_Igu	4.06	1.03	-1.06	.637		
Iguales						.665
PACE26_Coh	3.85	.973	-.698	.196	.845	
PACE27_Coh	3.76	1.12	-.713	-.236	.855	
PACE28_Coh	3.88	1.06	-.850	.199	.842	
PACE29_Coh	3.64	1.08	-.580	-.187	.838	
PACE30_Coh	3.45	.928	-.441	.140	.862	
PACE31_Coh	4.73	.615	-2.78	8.63	.864	
PACE32_Coh	3.77	.907	-.615	-.283	.865	
PACE33_Coh	4.07	.873	-.891	.661	.843	
PACE34_Coh	3.34	1.02	-.566	-.197	.864	
PACE35_Coh	4.31	.854	-1.34	1.94	.855	
PACE36_Coh	3.30	1.03	-.359	-.086	.850	
PACE37_Coh	2.48	1.12	.446	-.514	.858	
Cohesión						.865

Tabla 1 (continuación). Características descriptivas de los ítems del PACE

	M	SD	Asimetría	Curtosis	Alfa si se elimina ítem	Alfa dimensión
PACE38_Amb	3.26	1.13	-.272	-.671	.782	
PACE39_Amb	3.23	1.16	-.286	-.710	.782	
PACE40_Amb	3.51	.991	-.448	-.068	.772	
PACE41_Amb	4.14	.993	-1.13	1.10	.791	
PACE42_Amb	3.03	1.24	-.039	-.940	.789	
PACE43_Amb	3.81	1.05	-.818	.204	.791	
PACE44_Amb	3.45	1.15	-.496	-.537	.769	
PACE45_Amb	3.09	1.20	-.221	-.837	.777	
PACE46_Amb	2.91	1.27	.026	-1.07	.801	
PACE47_Amb	4.27	.904	-1.20	1.04	.798	
PACE48_Amb	3.89	.965	-.873	.473	.789	
Ambiente						.802
PACE49_Moti	3.35	.983	-.311	-.253	.677	
PACE50_Moti	3.17	1.10	-.141	-.755	.626	
PACE51_Moti	3.03	1.12	-.153	-.699	.644	
PACE52_Moti	3.39	1.11	-.341	-.421	.733	
Motivación						.733
PACE53_Eva	3.91	1.02	-.889	.344	.758	
PACE54_Eva	3.67	1.07	-.580	-.295	.725	
PACE55_Eva	3.59	1.10	-.567	-.276	.721	
PACE56_Eva	3.37	1.06	-.291	-.488	.713	
PACE57_Eva	3.38	1.15	-.326	-.598	.747	
PACE58_Eva	3.52	.933	-.497	-.104	.754	
PACE59_Eva	3.56	.956	-.575	.162	.726	
Evaluación						.764
PACE60_Exp	3.42	1.14	-.396	-.622	.784	
PACE61_Exp	4.04	.942	-1.10	1.32	.736	
PACE62_Exp	3.20	.971	-.229	-.168	.772	
PACE63_Exp	4.11	.821	-.829	.706	.752	
PACE64_Exp	4.15	.789	-.734	.452	.754	
PACE65_Exp	4.19	.824	-.892	.663	.763	
Expectativas						.792
PACE66_Rec	3.77	1.05	-.774	.075	.846	
PACE67_Rec	3.26	1.00	-.284	-.295	.826	
PACE68_Rec	3.46	.972	-.342	-.246	.841	
PACE69_Rec	3.57	.870	-.391	.242	.844	
PACE70_Rec	3.12	1.03	-.240	-.356	.826	
PACE71_Rec	2.87	1.02	-.187	-.456	.834	
PACE72_Rec	3.12	1.02	-.164	-.436	.829	
Alfa total						.856

Nota. M = Media; SD = Desviación típica; Seg = Seguridad física; Nor = Normas; Alpro = Relación alumnado-profesorado; Igu = Relación entre iguales; Coh = Cohesión de grupo; Amb = Aspectos ambientales-estructurales; Moti = Capacidad motivación del profesorado; Eva = Evaluación; Exp = Percepción expectativas del profesorado; Rec = Recursos metodológicos

La media de las respuestas dadas a los diferentes ítems se encuentra entre 2.48 (í37) y 4.73 (í31), siendo superior al punto medio deseable de la escala (Nunnally y Bernstein, 1995). Respecto a la desviación típica, la mayoría de los valores oscilan en torno al valor recomendado de 1 (Carretero-Dios y Pérez, 2005), a pesar de que se obtienen valores reducidos en 4 ítems (i8, i24, i31 e i64). En lo referente a la asimetría, se recomienda el rango [-2, 2] (Bandalos y Finney, 2010; Gravetter y Wallnau, 2014) y [-5, 5] para la curtosis (Bentler, 2005), condiciones que se cumplen en todos los casos excepto en dos ítems (i8 e i31). Además, la eliminación de un único ítem (i6) mejoraría

el valor del alfa de Cronbach general de la dimensión a la que pertenece, lo que es un buen indicativo.

Respecto a la discriminación y homogeneidad de los ítems, tras realizarse un análisis de correlación de Pearson se ha comprobado que las correlaciones relativas a la discriminación obtienen valores superiores a .25-.30 (Nunnally y Bernstein, 1995) en todos los casos y que las relativas a la homogeneidad, exceptuando en 13 ítems (i13, i26, i31, i32, i34, i35, i43, i47, i48, i55, i57, i58 e i60), muestran diferencias positivas a favor del factor propio de al menos .20 (Jackson, 1970).

Análisis factorial exploratorio y consistencia interna del cuestionario PACE

En primer lugar, en lo que al análisis factorial exploratorio se refiere, el análisis de la adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin = 0.88 y el de esfericidad de Bartlett ($\chi^2 [741] = 8332.28$, $p < .000$) muestran que la matriz de correlaciones es apropiada (Kaiser, 1970; Montoya, 2007) y, por tanto, es pertinente proceder a la extracción del análisis factorial exploratorio (ver Tabla 2).

Se extrae una solución compuesta por 10 factores con un porcentaje de varianza total explicada del 51.51% y unos valores superiores a .30 para las communalidades en la mayoría de los casos, a excepción de los ítems i6, i13, i17, i30, i34, i42, i43, i46, i53 e i58.

En cuanto a los pesos factoriales de los ítems (en la Tabla 2 se muestran las cargas factoriales con un valor absoluto superior a .30), la mayoría supera el mínimo de .40 (Morales, 2011). No obstante, 16 ítems no alcanzan dicho valor (i13, i17, i30, i32, i34, i43, i46, i49, i52, i53, i54, i57, i58, i59, i60 e i62). Además, todos saturan en el factor para el que fueron diseñados excepto los siguientes: los ítems 31 y 35 alcanzan una mayor saturación en el factor *relación entre iguales* que en el de *cohesión* como estaba previsto; los ítems 47 y 48, previstos para la medición de los *aspectos ambientales-estructurales* del centro, obtienen una saturación superior a .60 en el factor *evaluación*; por último, los ítems 55 y 56, previstos para medir la *evaluación*, son los únicos ítems de la dimensión que presentan una saturación superior a .40 junto a los ítems pensados para medir la *motivación*.

En segundo lugar, respecto a la fiabilidad del cuestionario, la consistencia interna del cuestionario se ha analizado mediante el alfa de Cronbach (ver Tabla 2): tanto el cuestionario en general ($\alpha = .941$) como la mayoría de las dimensiones superan el valor mínimo aconsejable ($\alpha = .70$) (Nunnally y Bernstein, 1995), con valores comprendidos entre .733 y .869.

Tabla 2. Comunalidades, pesos factoriales y consistencia interna del cuestionario PACE

Dimensión	Componentes										
	Com	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PACE01_Seg	.600			.616							
PACE02_Seg	.586			.634							
PACE03_Seg	.570			.680							
PACE04_Seg	.382			.505							
PACE05_Seg	.550			.631							
PACE06_Seg	.230			.472							
PACE07_Seg	.495			.680							
PACE08_Seg	.337			.515							
PACE09_Nor	.403					.506					
PACE10_Nor	.449					.625					
PACE11_Nor	.502					.570					
PACE12_Nor	.509					.615					
PACE13_Nor	.223										
PACE14_Nor	.318					.535					
PACE15_Nor	.314					.513					
PACE16_Nor	.348					.596					
PACE17_Nor	.206					.312					
PACE18_Alpro	.460										.539
PACE19_Alpro	.541										-.622
PACE20_Alpro	.643										-.761
PACE21_Alpro	.674										-.808
PACE22_Alpro	.615										-.733
PACE23_Alpro	.449										-.422
PACE24_Igu	.517							.661			
PACE25_Igu	.412							.568			
PACE26_Coh	.611		.713								
PACE27_Coh	.395		.540								
PACE28_Coh	.688		.810								
PACE29_Coh	.724		.824								
PACE30_Coh	.220		.389								
PACE31_Coh	.392							.493			
PACE32_Coh	.366		.336								
PACE33_Coh	.651		.735								
PACE34_Coh	.262		.325								
PACE35_Coh	.485		.401					.412			
PACE36_Coh	.346		.384								
PACE37_Coh	.447		.479								
PACE38_Amb	.313				.499						
PACE39_Amb	.509				.667						
PACE40_Amb	.586				.665						
PACE41_Amb	.386				.489						
PACE42_Amb	.265				.464						
PACE43_Amb	.257				.331						
PACE44_Amb	.499				.626						
PACE45_Amb	.365				.511						
PACE46_Amb	.147										
PACE47_Amb	.584								.751		
PACE48_Amb	.574								.667		
PACE49_Moti	.423										
PACE50_Moti	.448	.495									
PACE51_Moti	.473	.594									
PACE52_Moti	.336										

Tabla 2 (continuación). Comunalidades, pesos factoriales y consistencia interna del cuestionario PACE

PACE53_Eva	.281									
PACE54_Eva	.350									
PACE55_Eva	.481	.582								
PACE56_Eva	.458	.513								
PACE57_Eva	.389	.309								
PACE58_Eva	.287									
PACE59_Eva	.325	.306								
PACE55_Eva	.481	.582								
PACE56_Eva	.458	.513								
PACE57_Eva	.389	.309								
PACE58_Eva	.287									
PACE59_Eva	.325	.306								
PACE60_Exp	.392	.301								
PACE61_Exp	.504								.484	
PACE62_Exp	.344								.395	
PACE63_Exp	.549								.720	
PACE64_Exp	.548								.715	
PACE65_Exp	.456								.600	
PACE66_Rec	.377								-.591	
PACE67_Rec	.593								-.753	
PACE68_Rec	.444								-.460	
PACE69_Rec	.400								-.435	
PACE70_Rec	.560								-.696	
PACE71_Rec	.488								-.586	
PACE72_Rec	.556								-.583	
Autovalores	14.34	5.74	3.62	2.74	2.40	1.95	1.81	1.63	1.46	1.40
% Varianza explicada	19.92	7.98	5.02	3.80	3.33	2.71	2.52	2.27	2.03	1.94
Alfa de Cronbach	.733	.865	.833	.802	.806	.792	.667	.856	.764	.869
Alfa general						.941				

Nota. 1 = Moti; 2 = Coh; 3 = Seg; 4 = Amb; 5 = Nor; 6 = Exp; 7 = Igu; 8 = Rec; 9 = Eva; 10 = Alpro; Seg = Seguridad física; Nor = Normas; Alpro = Relación alumnado-profesorado; Igu = Relación entre iguales; Coh = Cohesión de grupo; Amb = Aspectos ambientales-estructurales; Moti = Capacidad motivación del profesorado; Eva = Evaluación; Exp = Percepción expectativas del profesorado; Rec = Recursos metodológicos

Ítems seleccionados del cuestionario PACE

La decisión de eliminar o mantener los diferentes ítems que componen el cuestionario se ha basado en una valoración conjunta de todos los índices estadísticos, junto con la consideración de los aspectos conceptuales que propiciaron el diseño de los mismos, siguiendo la recomendación de Carretero-Dios y Pérez (2005) y Muñiz (2018).

Tras analizar las características cualitativas y cuantitativas de los diferentes ítems, se procede a desechar los que cuentan con peores propiedades psicométricas y cuyo contenido no llega a explicar correctamente las dimensiones para las que fueron diseñados. Así, se decide descartar 30 de los 72 ítems que componen la primera versión del cuestionario, entre los que se incluyen los ítems diseñados para medir la percepción del alumnado sobre el sistema de evaluación: i5, i6, i8, i13, i14, i15, i16, i17, i30, i31, i32, i34, i35, i36, i43, i46, i47, i48, i49, i52, i53, i54, i55, i56, i57, i58, i59, i60, i62 e i69.

Evidencias externas de validez

Con los ítems seleccionados se ha sometido a prueba la validez convergente basándose en el análisis de las relaciones entre el PACE y la versión adaptada al castellano del SEM (ver Tabla 3).

Tabla 3. Correlaciones entre el PACE y la escala general de la versión adaptada al castellano del SEM

		SEM Total
Seguridad física	Pearson P	.103*
		.025
Normas	Pearson P	.261***
		.000
Relación alumnado- profesorado	Pearson P	.427***
		.000
Relación entre iguales	Pearson P	.122**
		.007
Cohesión grupo	Pearson P	.175***
		.000
Aspectos ambientales-estructurales	Pearson P	.195***
		.000
Capacidad motivación profesorado	Pearson P	.287***
		.000
Percepción expectativas profesorado	Pearson P	.282***
		.000
Recursos metodológicos	Pearson P	.392***
		.000
PACE Total	Pearson P	.424***
		.000

Nota. * p<.05; ** p<.01; *** p<.001

Se hallan correlaciones estadísticamente significativas, positivas y de intensidad variable entre las distintas dimensiones del PACE y del SEM; concretamente, la escala general del PACE muestra una correlación positiva moderada (Bisquerra, 2004) con la escala general de la versión adaptada al castellano del SEM ($r = .424$). Por lo tanto, puede afirmarse que se han obtenido evidencias de la validez externa del cuestionario.

DISCUSIÓN

A pesar de que han sido muchas las investigaciones que han centrado su interés en el clima escolar, la revisión de la literatura científica realizada sobre el tema ha revelado la necesidad de realizar nuevos estudios que traten de delimitar su estructura interna, es decir, el número e identidad de las principales dimensiones que dan cuenta suficiente del mismo. Asimismo, se evidencia la necesidad de contar con un instrumento de medida en castellano que evalúe a través de distintas dimensiones los cuatro aspectos generales de la vida escolar de los que según la mayoría de las personas investigadoras está compuesto el clima escolar (Cohen et al., 2009; National School Climate Center, 2014). Este estudio pretende ser un paso del complejo proceso para dar respuesta a esta

doble necesidad; se cumple el objetivo principal consistente en realizar la validación piloto de un nuevo instrumento de medida en castellano para evaluar la percepción del alumnado sobre el clima escolar, con el fin último de especificar la estructura interna del constructo teórico.

Los diferentes análisis cuantitativos y cualitativos realizados permiten seleccionar de entre los 72 ítems diseñados para medir las inicialmente propuestas 10 dimensiones, los 42 más adecuados. No obstante, algunos de los ítems seleccionados tienen propiedades mejorables, por lo que, con vistas a construir la versión definitiva del PACE conviene revisar tanto la redacción (expresiones, vocabulario, etc.) como el contenido de esos ítems.

Merece un comentario especial el hecho de que todos los ítems diseñados para medir la percepción que el alumnado posee sobre el sistema de evaluación hayan sido desechados por no presentar propiedades psicométricas adecuadas. A pesar de que la evaluación es un contenido teórico que cabría esperar que tuviera cabida en el clima escolar, empíricamente no se ha podido demostrar que pertenezca al mismo. Por ello, y debido a que no ha sido una de las dimensiones más evaluadas a lo largo de los años, se decide prescindir de esta dimensión.

En lo que respecta a la consistencia interna del instrumento, el cuestionario obtiene, en general, índices adecuados. No obstante, la dimensión *relación entre iguales* no alcanza el valor mínimo aconsejable. Este hecho puede ser debido a que esa dimensión está compuesta únicamente por dos ítems y los estudios revisados señalan la necesidad de contar con un mínimo de tres o cuatro ítems por factor si se dispone de un mínimo de 200 casos (Ferrando y Anguiano-Carrasco, 2010).

En cuanto a la validez externa, se obtienen resultados positivos: se halla una correlación positiva significativa de intensidad moderada entre el PACE y la versión adaptada al castellano del SEM, lo cual respalda la validez del cuestionario piloto, dado que la asociación entre el clima escolar y la implicación escolar está documentada (Konold et al., 2018; Konold et al., 2016).

Como limitación principal de esta investigación hay que señalar que no se ha contado con una muestra muy amplia, ya que ha participado únicamente alumnado de dos centros educativos, si bien abarcan dos estratos socioeconómicos diferentes y distinta tipología de centro, por lo que puede considerarse representativa de la población.

A la vista de los resultados obtenidos, y teniendo en cuenta la limitación principal del presente estudio, la perspectiva de trabajo futura implica modificar algunos de los ítems señalados y completar las escalas con nuevos ítems para someter a prueba nuevamente el instrumento con una muestra más amplia y diversa. Además, en una futura investigación deberá realizarse el análisis factorial confirmatorio del cuestionario para completar así su validación.

En resumen, los resultados de los análisis llevados a cabo suponen un respaldo empírico importante al proceso de construcción y validación del cuestionario PACE. Este cuestionario permitirá suplir la carencia existente hasta el momento de contar con un instrumento de medida válido y fiable que responda al sentido teórico que se ha otorgado al clima escolar durante décadas (Cohen et al., 2009; National School Climate Center, 2014). Además, el PACE ha sido diseñado teniendo en cuenta la realidad sociocultural española, cuyo sistema educativo ha identificado un importante desafío a la hora de mejorar el clima escolar de sus centros (MECD, 2014). Este cuestionario permitirá tanto a las personas investigadoras como a los docentes recabar información rica acerca de la percepción del alumnado sobre el clima escolar, constructo que ha sido considerado como una de las piezas clave de la eficacia, calidad y mejora del centro escolar (Aron et al., 2012), dado que se ha asociado en numerosas ocasiones con múltiples resultados beneficiosos para el alumnado (Daily et al., 2019; Newland et al., 2019; Sun y Royal, 2017).

REFERENCIAS

- Aron, A.M., Milicic, N., y Armijo, I. (2012). Clima social escolar: una escala de evaluación - Escala de Clima Social Escolar, ECLIS-. *Universitas Psychologica*, 11(3), 803-813. doi: 10.11144/Javeriana.upsy11-3.csee
- Araújo, A., Aragón, E., Aguilar, M., Navarro, J.I., y Ruiz, G. (2014). Un estudio exploratorio para la adaptación de la versión española revisada del "Early Numeracy Test-R" para evaluar el aprendizaje matemático temprano. *European Journal of Education and Psychology*, 7(2), 83-93. doi: 10.1989/ejep.v7i2.181
- Bandalos, D.L., y Finney, S.J. (2010). Factor analysis: Exploratory and confirmatory. En G.R. Hancock y R.O. Mueller (Eds.). *The reviewer's guide to quantitative methods in the Social Sciences* (pp. 93-114). New York: Routledge.
- Bear, G.C., Gaskins, C., Blank, J., y Chen, F.F. (2011). Delaware School Climate Survey-Student: Its factor structure, concurrent validity, and reliability. *Journal of School Psychology*, 49(2), 157-174. doi: 10.1016/j.jsp.2011.01.001
- Bentler, P.M. (2005). *EQS 6 Structural equations program manual*. Encino: Multivariate Software.
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid, España: La Muralla.
- Brand, S., Felner, R., Shim, M., Seitsinger, A., y Dumas, T. (2003). Middle school improvement and reform: Development and validation of a school-level assessment of climate, cultural pluralism, and school safety. *Journal of Educational Psychology*, 95(3), 570-588. doi: 10.1037/0022-0663.95.3.570
- Carretero-Dios, H., y Pérez, C. (2005). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(3), 521-551. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33705307>
- Carretero-Dios, H., y Pérez, C. (2007). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales: consideraciones sobre la selección de tests en la investigación psicológica. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 863-882. Recuperado de: http://www.aepc.es/ijchp/NDREI07_es.pdf

- Cocorada, E., y Clinciu, A.I. (2009). Climate connected to assessment in secondary education. *Cognition, Brain, Behaviour. An Interdisciplinary Journal*, 13(3), 341-362.
- Cohen, J., McCabe, E.M., Michelli, N.M., y Pickeral, T. (2009). School climate: Research, policy, teacher education and practice. *Teachers College Record*, 111, 180-213. Recuperado de: <https://www.tcrecord.org/content.asp?contentid=15220>
- Daily, S.M., Mann, M.J., Kristjansson, A.L., Smith, M.L., y Zullig, K.J. (2019). School climate and academic achievement in middle and high school students. *Journal of School Health*, 89(3), 173-180. doi: 10.1111/josh.12726
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2014). *TALIS 2013. Estudio internacional de la enseñanza y el aprendizaje. Informe español* [Versión PDF]. Recuperado de: https://www.oecd.org/education/school/Spain-talis-publicaciones-sep2014_es.pdf
- Ferrando, P.J., y Anguiano-Carrasco, C. (2010). El análisis factorial como técnica de investigación en psicología. *Papeles del Psicólogo*, 31, 18-33. Recuperado de <http://www.papelesdelpsicologo.es/contenido?num=1137>
- Fredricks, J.A., Blumenfeld, P., Friedel, J., y Paris, A.H. (2005). School engagement. En K.A. Moore y L.H. Lippman (Eds.). *What do children need to flourish? Conceptualizing and Measuring Indicators of Positive Development* (pp. 305-321). New York: Springe.
- Gravetter, F., y Wallnau, L. (2014). *Essentials of statistics for the behavioral sciences* (8ª ed.). Belmont, CA: Wadsworth.
- Haynes, N.M., Emmons, C., y Comer, J.P. (1993). *Elementary and Middle School Climate Survey*. New Haven, CT: Yale University Child Study Center.
- Jackson, D.N. (1970). A sequential system for personality scale development. En C.D. Spielberger (Ed.), *Current topics in clinical and community psychology* (vol. 2) (pp. 61-96). Nueva York, NY: Academic Press.
- Kaiser, H.F. (1970). A second generation Little Jiffy. *Psychometrika*, 35(4), 401-415. doi: 10.1007/BF02291817
- Konold, T., Cornell, D., Jia, Y., y Malone, M. (2018). School climate, student engagement, and academic achievement: A latent variable, multilevel multi-informant examination. *AERA Open*, 4(4), 1-7. doi: 10.1177/2332858418815661
- Konold, T., Cornell, D., Shukla, K., y Huang, F. (2016). Racial/ethnic differences in perceptions of school climate and its association with student engagement and peer aggression. *Journal of Youth and Adolescence*, 46(6), 1289-1303. doi: 10.1007/s10964-016-0576-1
- López, V., Bilbao, M.A., Ascorra, P., Moya, I., y Morales, M. (2014). Escala de clima escolar: adaptación al español y validación en estudiantes chilenos. *Universitas Psychologica*, 13(3), 1111-1122. doi: 10.11144/Javeriana.UPSY13-3.ecea
- López-González, L., y Bisquerra, R. (2013). Validación y análisis de una escala breve para evaluar el clima de clase en Educación Secundaria. *ISEP Science*, 5, 62-77. Recuperado de: <https://online.ucv.es/resolucion/files/L%C3%B3pez-L.-y-Bisquerra-R.-2013.-Validaci%C3%B3n-escala-clima-clase-ESO.pdf>
- Maxwell, S., Reynolds, K., Lee, E., Subasic, E., y Bromhead, D. (2017). *Frontiers in Psychology*, 8, 1-21. doi:10.3389/fpsyg.2017.02069
- Montilla, J.M., y Kromrey, J. (2010). Robustez de las pruebas T en comparación de medias, ante violación de supuestos de normalidad y homocedasticidad. *Ciencia e Ingeniería*, 31(2), 101-108. Recuperado de <http://revistas.saber.ula.ve/index.php/cienciaeingenieria/article/viewFile/1125/> 081
- Montoya, O. (2007). Aplicación del análisis factorial a la investigación de mercados. Caso de estudio. *Scientia et Technica*, 3(35), 281-286. Recuperado de: <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/5443/2855>

- Morales, P. (2011). *El análisis factorial en la construcción e interpretación de tests, escalas y cuestionarios*. Madrid, España: Universidad Pontificia Comillas.
- Muñiz, J. (2018). *Introducción a la teoría psicometría. Teoría clásica y TRI*. Madrid, España: Pirámide.
- National School Climate Council (2007). *The School Climate Challenge: Narrowing the gap between climate research and school climate policy, practice guidelines and teacher education policy*. Recuperado de: www.schoolclimate.org/index.php/climate/policy/.
- National School Climate Center (2014). *School climate guidelines*. Recuperado de: <https://www.schoolclimate.org/about/our-approach/guidelines>.
- Newland, L.A., DeCino, D.A., Mourlam, D.J., y Strous, G.A. (2019). School climate, emotions, and relationships: Children's experiences of well-being in the Midwestern U.S. *International Journal of Emotional Education Special Issue, 11*, 67-83. Recuperado de: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1213737>
- Nunnally, J.C., y Bernstein, I.J. (1995). *Teoría psicométrica*. México, D. F.: McGraw-Hill.
- Ramos-Díaz, E., Rodríguez-Fernández, A., y Revuelta, L. (2016). Validation of the Spanish Version of the School Engagement Measure (SEM). *The Spanish Journal of Psychology, 19*(e86), 1-9. doi: 10.1017/sjp.2016.94
- Smith, K. (2005). The Inviting School Survey-Revised (ISS-R): A survey for measuring the invitational qualities (I.Q.) of the total school climate. *Journal of Invitational Theory and Practice, 11*, 35-53.
- Sun, L., y Royal, K. (2017). School climate in American secondary schools: A psychometric examination of PISA 2009 school climate scale. *Journal of Curriculum and Teaching, 6*(2), 6-12. doi: 10.5430/jct.v6n2p6
- Thapa, A., Cohen, J., Guffey, S., y Higgins-D'Alessandro, A. (2013). A review of school climate research. *Review of Educational Research, 83*(3), 357-385. doi: 10.3102/0034654313483907
- Trianes, M.V., Blanca, M.J., De la Morena, L., Infante, L., y Raya, S. (2006). Un cuestionario para evaluar el clima social del centro escolar. *Psicothema, 18*(2), 272-277.
- Zullig, K.J., Koopman, T.M., Patton, J.M., y Ubbes, V.A. (2010). School climate: Historical review, instrument development, and school assessment. *Journal of Psychoeducational Assessment, 28*(2), 139-152. doi: 10.1177/0734282909344205

Recibido: 19 de julio de 2019

Recepción Modificaciones: 11 de septiembre de 2019

Aceptado: 7 de octubre de 2019