

Investigando las emociones de futuros profesores de Ciencias de la Naturaleza en situación de Pasantía Supervisada

The emotions of future Natural Sciences teachers during the Supervised Curricular Internship

Pedro Donizete Colombo Junior

Universidad Federal de Triângulo Mineiro (UFTM)/ pedro.colombo@uftm.edu.br
Minas Gerais - Brasil

Aline Resende Gomes

Universidad Federal de Triângulo Mineiro (UFTM)/ aline_r_gomes@hotmail.com
Minas Gerais - Brasil

Daniel Fernando Bovolenta Ovigli

Universidad Federal de Triângulo Mineiro (UFTM)/ daniel.ovigli@uftm.edu.br
Minas Gerais - Brasil

Versión electrónica

<https://investigacion.utmachala.edu.ec/proceedings/index.php/utmach/issue/view/3>

RESUMEN

La Pasantía Curricular Supervisada (PCS) es central en la formación docente, pues en él el futuro profesor se acerca a su espacio de trabajo, articulando teoría y práctica, de ahí emergiendo diferentes emociones. Esta investigación objetivó investigarlas junto a estudiantes de grados en el área de Ciencias de la Naturaleza ofrecidos por una universidad brasileña, en sus primeras experiencias ministrando clases como parte integrante de PCS. Es de naturaleza cualitativa e incluye observación y grabación en audio y video de las primeras clases impartidas por los participantes y uso de oxímetro, seguidas de entrevistas semi- estructuradas. En el ámbito metodológico, se empleó el Método del Recuerdo Estimulado y la idea de práctica reflexiva. Los resultados apuntan a la realidad escolar como el mayor desafío con que los futuros profesores se enfrentan al adentrarse al aula, habiendo diferentes emociones (miedo, ansiedad, frustración y angustia) derivadas de la conducción de una clase y de la inseguridad frente al abordaje de contenidos, hasta entonces no trabajados en situación de enseñanza por ellos. Buscamos presentar contribuciones a la formación inicial en cuanto a mapear y traer a la luz las emociones vivenciadas en este proceso, a veces ocultas por la práctica en PCS.

Palabras clave: emociones; formación inicial; pasantía curricular supervisada; ciencias de la naturaleza.

ABSTRACT

The Supervised Curricular Internship (SCI) is central in teacher training, since in it the future teacher approaches his work context, articulating theory and practice, from there emerging different emotions. This research aimed to investigate them with students of undergraduate courses in the area of Natural Sciences offered by a Brazilian university, in their first experiences ministering classes as part of SCI. It is qualitative research and includes observation and audio and video recording of the first classes given by the participants and the use of an oximeter, followed by semi-structured interviews. In the methodological field, the Stimulated Recall Method and the idea of reflexive practice were used. The results point to the school reality as the biggest challenge facing future teachers when entering the classroom, there being different emotions (fear, anxiety, frustration and anguish) derived from the conduction of a class and the insecurity facing the approach of contents, until then not worked in teaching situation by them. We seek to present contributions to the initial teacher training in terms of mapping and bringing to light the emotions experienced in this process, sometimes hidden by the practice in SCI.

Keywords: emotions; initial training; supervised curricular internship; natural sciences.

Introducción

La pasantía curricular supervisada en el contexto brasileño

La Pasantía Curricular Supervisada (PCS) se caracteriza como central en el proceso de formación docente, pues en él el futuro profesor se acerca a su espacio de trabajo, articulando teoría y práctica, de ahí emergiendo diferentes emociones. Esta investigación objetivó investigar las emociones junto a estudiantes de cursos de formación inicial de profesores en el área de Ciencias de la Naturaleza ofrecidos por una institución pública brasileña, en sus primeras experiencias ministrando clases como parte integrante de la disciplina PCS. Buscamos presentar contribuciones a la formación inicial de profesores en cuanto a mapear y traer a la luz las emociones vivenciadas en este proceso, a veces ocultas por la práctica en el momento de PCS. Se busca propiciar reflexiones acerca del profesor en fase de formación, en especial en el momento en que inicia sus actividades en el aula identificando, explicitando y discutiendo los sentimientos y las emociones en sus primeras aproximaciones con el campo de práctica. La PCS es una exigencia de la Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional (LDBEN) en los cursos de formación de profesores, y ganó destaque en varios documentos en Brasil. Según la Resolución 1/2002 del Consejo Nacional de Educación (BRASIL, 2002), los programas de formación inicial deben contemplar la carga horaria mínima de 2800 (dos mil ochocientas) horas, entre ellas 400 (cuatrocientas) de PCS.

De acuerdo con el Dictamen 28/2001 del Consejo Nacional de Educación (BRASIL, 2001), para que haya la vivencia durante el curso de formación inicial de profesores, con tiempo satisfactorio, la PCS necesita ser concretado en escuelas de educación básica de modo que sea posible abordar diversos componentes de la carrera profesional. Este debe ser desarrollado a partir de la segunda mitad del curso, destinando una fase a la regencia compartida, bajo la supervisión del profesor y de la universidad.

En cuanto a la PCS, es importante destacar su estructuración en los cursos de formación de profesores del área de Ciencias de la Naturaleza en la Universidad Federal de Triângulo Mineiro (UFTM), Minas Gerais, Brasil. En ellos la PCS comienza en el quinto semestre de la graduación (todos los cursos tienen ocho semestres de duración), y se dividen en cuatro disciplinas: (i) Orientación y Pasantía Curricular Supervisada I, que tiene como foco la Educación no Formal, por ejemplo centros de ciencias, museos, zoológicos, etc .; (ii) Orientación y Pasantía Curricular Supervisada II, que se centra en los años finales de la Educación Fundamental; (iii) Orientación y Pasantía Curricular Supervisada III, relativo a la Educación Secundaria; (iv) Orientación y Pasantía Curricular Supervisada IV, para el desarrollo de un Objeto Educativo a ser aplicado en uno de los años de la Educación Básica. En los cursos de la UFTM, las PCS siguen una dinámica de 120 (ciento veinte) horas en cada una de sus cuatro (4) disciplinas, siendo “[...] 15 (quince) horas presenciales, destinadas a la orientación de pasantía y [...] 105 (ciento y cinco) horas restantes compondrán la carga horaria semestral de práctica” (PPC/Química/UFTM, 2011, p. 80; PPC/Física/UFTM, 2011, p. 93; PPC/Ciências Biológicas/UFTM, 2011, p. 88).

La forma de evaluación de las PCS se da por medio de un cuaderno de prácticas (utilizado en todos los semestres), ejecución de la observación y clases-regencias, informes parcial y final de pasantía y elaboración de actividades solicitadas por el profesor en la universidad.

Emociones y su relación con la formación de profesores

En los últimos años la temática "emociones" ha sido creciente en diferentes áreas del saber, en especial en las vertientes que investigan segmentos de las neurociencias y de las relaciones existentes entre emociones y racionalidad (DAMASIO, 1996; BUCK, 1999; LeDOUX, 1998; BECHARA y DAMASIO, 2005). Wykrota (2007) señala que no existe un consenso entre las diferentes definiciones del término, incluso entre los investigadores de la misma área de conocimiento y que "no coincide con lo que también se llama emoción en otras áreas del conocimiento, para ejemplo, la psicología" (p. 28).

Para el neurólogo portugués Antonio Damasio (1996) emociones pueden entenderse como reacciones químicas y procesos neurales del cuerpo en respuesta a ciertos estímulos y desempeñan un papel en la comunicación de significados a terceros y también la parte cognitiva. Dalgarrondo (2000, p. 100) menciona que:

Las emociones pueden ser definidas como reacciones afectivas agudas, momentáneas, desencadenadas por estímulos significativos. Así, la emoción es un estado afectivo intenso, de corta duración, originado generalmente como una reacción del individuo a ciertas excitaciones internas o externas, conscientes o inconscientes.

También no hay consenso en la literatura en cuanto al número exacto y tipos de emociones que emanan de las relaciones humanas, sea con sus pares o con el ambiente en que vivimos. (En el sentido de que el desempeño emocional de una persona depende de sus conocimientos y habilidades en identificar, comprender y expresar su afectividad en determinados contextos sociales", dice Wykrota (2007, p. 34). Se suman a tales contextos los aspectos educativos e interactivos. Ante esta situación, a partir del análisis de diferentes expresiones faciales, Ekman (2011) explica algunas emociones, clasificados por él de emociones básicas, emociones agradables y otras emociones (otros) (Tabla 1).

Tabla 1. Emociones según Ekman (2011, p. 98-200, adaptación nuestra).

Categoría	Tipo	Sucinta descripción
Emociones Básicas	Tristeza	...el estado afectivo caracterizado por un sentimiento de insatisfacción.
	Cólera	...hostil, pretensión de causar daño y hostilizar a alguien.
	Sorpresa	...una reacción relativa a un acontecimiento inesperado.
	Miedo	...estado de alerta, un sentimiento/sensación de peligro de daño.
	Aversión	...emoción negativa, que provoca sensaciones no agradables.
	Desprecio	...un sentimiento de superioridad, valor negativo.
	Felicidad	...un sentimiento de satisfacción y equilibrio.

Emociones Agradables	Alegría	...emoción intensa, satisfacción o felicidad.
	Diversión	...sentimiento de satisfacción, muy agradable.
	Contentamiento	...estado de relajación y contento con la situación o algo.
	Entusiasmo	...se corresponde con la novedad o el desafío.
	Alivio	...emoción agradable, algo que despierta y se calma.
	Éxtasis	...una experiencia intensa, emocionante y a veces acelerada.
	Agradecimiento	... la emoción que conduce a proporcionar beneficio a otro.
	Elevación	...demostración de motivación y bienestar.
Otras emociones	Asombro	...sentimiento de dominación por algo incomprensible.
	Ansiedad	...nerviosismo que anticipa situaciones ocasionar acciones (des)agradables.
	Angustia	...sentimiento de tristeza persistente.

A pesar de la relevancia del tema, todavía son pocos los trabajos que investigan la temática "emociones" en el campo de la educación. Se destaca, sin embargo, que algunos trabajos han sido desarrollados en el escenario educativo brasileño para buscar comprender las posibles influencias de las emociones y sentimientos en la interacción pedagógica en el aula. Sin embargo, en especial cuando tratamos de la formación de profesores y PCS no encontramos trabajos que traten sobre esta temática. Concordamos que, en lo que se refiere al profesor:

La tradición, en esa área, ha sido abordar la racionalidad de un modo separado de la afectividad. Esto puede ser adecuado, necesario y muy útil, dependiendo del objetivo de la investigación, pero no es suficiente, ni quiere decir que una ocurra independientemente de la otra, en los procesos de aprendizaje y en los modos de enseñar. Razón y emoción son conceptos que denotan procesos en interacción permanente y compleja del funcionamiento mental. Es ilusión proponer soluciones pedagógicas creyendo que esos aspectos puedan ser tratados por separado, de modo complementario, postergando uno, en detrimento del otro (WYKROTA, 2007, p. 12).

Por lo tanto, considerando que en la formación inicial del profesor, aspectos emocionales son de mucha importancia, pudiendo influenciar decisivamente la práctica docente y que la PCS es un eje central en el proceso de la formación docente, en el que emergen diferentes emociones, buscamos identificar y discutir las emociones de estudiantes de cursos de pregrado del área de Ciencias de la Naturaleza en situación de PCS, en especial enfocamos los análisis en un estudio de caso de un estudiante del curso de pregrado en Física.

Materiales y métodos

La presente investigación es de carácter cualitativo (BOGDAN y BIKLEN 1994) e incluye observación de las regencias y grabación en audio y vídeo de las clases impartidas por los estudiantes en sus PCS, uso de oxímetro como elemento de identificación fisiológica de datos durante las regencias y entrevistas semiestructuradas después de la conclusión de las regencias, apoyándose en recortes de las grabaciones realizadas. En el ámbito teórico-metodológico, se empleó el Método del Recuerdo Estimulado - MRE (FALCÃO y GILBERT, 2005) vinculado a las grabaciones en audio y video en la identificación de las emociones, en especial cuando en el recuerdo de las entrevistas. El

MRE fue desarrollado por Bloom (1953) con la función de retroalimentar la memoria de los estudiantes después de las clases con el propósito de discutir las situaciones por ellos vivenciadas. De esta forma, el MRE puede hacer uso de registros, los cuales pueden ser grabaciones de audio y video, fotografías, transcripciones, entre otros, relacionados a la actividad desarrollada.

En lo que se refiere al uso de un oxímetro (Figura 1) como instrumento auxiliar para la identificación de las diferentes emociones que pueden derivarse de la actuación de los licenciados en el momento del ECS, se destaca que es del tipo "reloj de pulso", modelo PULSO CMS 50F, ampliamente utilizado en el área médica y en prácticas deportivas. Su uso no trae daños a la salud, teniendo como su principal función la medición de los latidos cardíacos y la oxigenación de la sangre del usuario.



Fig. 1. EFis utilizando el oxímetro.

Los participantes son estudiantes de pregrado de los cursos de formación docente en el área de Ciencias de la Naturaleza (Química, Física y Ciencias Biológicas), en situación de PCS. Sin embargo, teniendo en vista la extensión del texto, para esta comunicación enfocamos las discusiones en un estudiante de Física.

La PCS fue realizada en una escuela pública de la ciudad de Uberaba, estado de Minas Gerais, Brasil. Se acompañaron cuatro clases en que el estudiante actuó como regente de la clase, o sea, asumió el papel de profesor, desde la preparación de la clase a la verificación de resultados de la clase. Las clases en cuestión fueron para el tercer año de la Educación Secundaria (fase final de la escolarización básica en Brasil), siendo abordados los temas: electrostática, por medio de la construcción y uso de una botella de Leyden (tipo de condensador de alta tensión de uso común en electrostática) e Historia de la Ciencia por medio del uso de videos y documentales (contextualización de las actividades).

Para este estudio nos apoyamos en los constructos teóricos de Ekman (2011), citados en la Tabla 1. Se resalta que la identificación de emociones no es algo trivial y directo de hacerse, siendo muchas de las veces inferencias realizadas por el investigador, motivos por el cual insertamos el MRE para la entrevista con el estudiante, después de las regencias.

Resultados y discusión

El seguimiento y el análisis de los datos construidos durante las regencias sirvieron como parámetros para la realización de las entrevistas finales con el participante. El uso del oxímetro como instrumento orientador en la selección de escenas de la

grabación fue fundamental para el desarrollo de las entrevistas e identificación/confirmación de los estados emocionales del participante en el curso de sus clases. A continuación presentamos los análisis realizados con el estudiante de Física, el cual llamaremos de EFis.

Contexto de las acciones y análisis: movimiento constante de las manos

Como forma de interacción y aproximación, EFis inicia la clase preguntando cómo transcurrió el fin de semana de los alumnos. En el período de tiempo considerado en este análisis (04min55seg al 09min03seg), mientras los alumnos se preparaban para iniciar la clase, EFis acertaba los equipos multimedia para la presentación de un vídeo, entonces en varios momentos, llama la atención: "¡Ô, galera!". Iniciando la clase, presenta la historia del Electromagnetismo. Habla sobre Humphry Davy y la invención de la lámpara incandescente. A continuación, muestra un vídeo sobre el experimento de Davy. Pregunta si conocen sobre resistencia eléctrica (la define como resistencia que el material tiene que pasar corriente eléctrica por él, cada material tiene la suya). Ejemplifica con la ducha y habla sobre el efecto Joule.

En el inicio de la regencia el EFis se muestra bastante impaciente, moviendo constantemente una mano sobre la otra (Figura 2a). Una situación que puede ser configurada en la clasificación de Ekman (2011) como un estado de alerta, es decir, la emoción del MIEDO que anticipa situaciones de peligro y que puede resultar en sensaciones fisiológicas desagradables, a ejemplo del corazón golpeando más rápido, miedo, sensación de "apretón en el corazón" y respiración jadeante, acciones explicitadas en la situación en cuestión (Figura 2b).

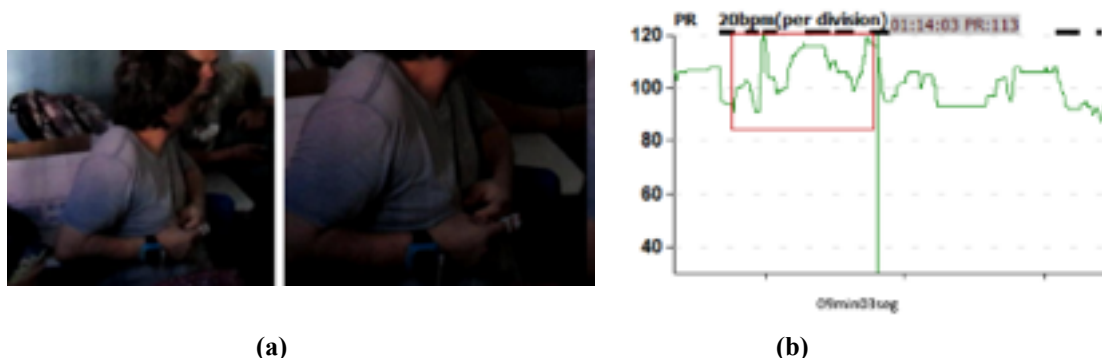


Fig. 2. (a) Trecho del vídeo presentado a los alumnos; (b) aporte de análisis del oxímetro para selección de escenas del vídeo de la regencia en que evidencia picos en la frecuencia cardiaca de EFis.

En cuanto a los aspectos mencionados, el EFis relató aprehensión en cuanto al tiempo que pasó con la presentación del vídeo, lo que hizo entrar en clase preocupado. Relató, además, que su nerviosismo transcurría en querer mucho que la clase saliera como planeada.

EFis: *En realidad yo estaba viendo a todo el mundo acostado, durmiendo en este horario. Pasó por mi cabeza que mi clase estaba siendo una *** [supresión - palabrería] [...]. Sentí que todo el material que hice y organizé no fue suficiente para la clase. Me frustró mucho ... personal acostado, durmiendo, charlando del lado, no prestando atención.*

Pesquisador: *¿Estas revueltas de mano como tristeza por no haber dado cierto el objetivo?*

EFis: *¿Fue una frustración que pasé allí, también una preocupación, y ahora qué hago para llamar la atención de estos alumnos? Tiene que dejar el vídeo pasando... mira allí, intentando conversar que el video es interesante. Ellos están hablando 'este video es grande, da sueño!'.*

Una mezcla de **SURPRESA** y **AVERSIÓN** son palabras que, según la clasificación de EFis, pueden traducir la ocurrencia de esta situación de emoción.

Contexto de las acciones y análisis: movimiento constante por el aula

En el curso de la clase, el EFis se colocó en movimiento constante, mirando innumerables veces al reloj, como si estuviera preocupado por el tiempo de clase. Además, notamos invariables cambios de expresiones faciales, intercaladas por miradas al horizonte (fuera del aula), como si estuviese buscando huir o esconderse de una acción/situación (Figura 3a).

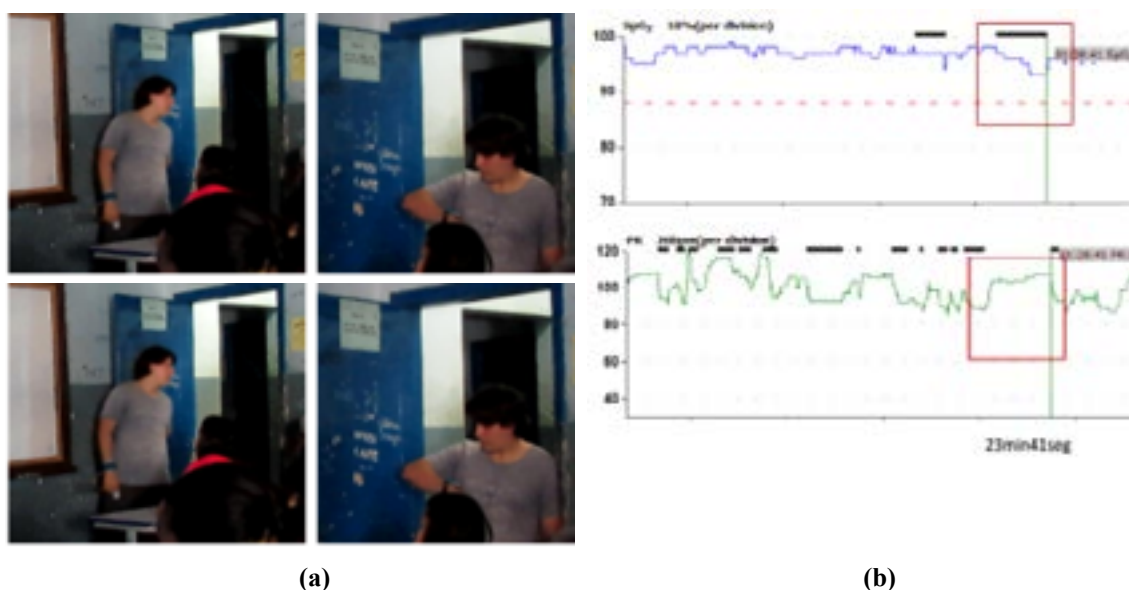


Fig. 3 (a) EFis moviendo por la sala (b) aporte de análisis del oxímetro para selección de escenas del vídeo de la regencia en que evidencia picos en la frecuencia cardiaca.

Se observa en un momento dado en las marcas del oxímetro (20min36seg al 23min41seg) una caída brusca en la oxigenación sanguínea - SpO2 y un aumento de la presión arterial - bpm (Figura 3b), lo que puede ser un indicativo de la emoción de **ANSIEDAD** (EKMAN, 2011). En la entrevista final EFis dijo que estaba nervioso, entonces, buscaba caminar por el aula y mirar por la puerta entreabierta (lo hizo cuatro veces en pocos minutos). En una entrevista final, cuando se preguntó si los alumnos estaban prestando atención en la clase/vídeo, menciona que:

EFis: Algunos. Eso era lo que me dejaba encubierto. Tenía un alumno allí en el canto que estaba acostado ya. Intenté conversar con él, él dijo que el vídeo era muy aburrido. Hablé "Nooooosaaa!" [EFIS emite una risa sin gracia, medio que avergonzado]. [...] La cuestión de la atención de los alumnos, algunos prestaron atención, pero no todos y que, en la primera clase que tuvo, un alumno que se quedó dormido en la sala, tuvo mucho más frecuencia en esta clase [...] reparé la clase, pensé que iba a ser legal, y acabó que la clase no fue nada de lo que yo estaba esperando, pero pasa, ¿no? [...]

Durante la entrevista, presentamos recortes de la grabación para EFis (método del recuerdo estimulado). Entonces, EFis explicitó la incomodidad que estaba sintiendo en aquellos momentos de la clase, identificando algunas acciones que evidenciaban la situación, como: parpadeando los ojos, morder los labios, revolver constantemente la blusa y caminar de un lado a otro dentro de la sala, evidenciando inseguridad. EFis

también confirmó sentirse incómodo, en función de los problemas en la realización del experimento propuesto y de no lograr solucionarlo. Una situación también asociada a la emoción TRISTEZA, la cual según Ekman (2011) deriva de un estado afectivo caracterizado por un sentimiento de insatisfacción.

Contexto de las acciones y análisis: explicación y realización de experimento en sala

En un momento dado de la regencia (01h04min36seg al 01h14min10seg) EFis inicia las explicaciones sobre el experimento “Botella de Leyden”, pero se acaba perdiendo un poco e intenta encontrar en el ordenador una explicación, lo que genera un visible malestar y nerviosismo, evidenciado por la frecuencia cardiaca alta. En la distribución de los materiales para los alumnos acaba por ignorar el hecho de que una alumna desea prestar una tijera para cortar la hoja de aluminio (Figura 4a), demostrando inseguridad. El otro indicativo de nerviosismo se refiere al hecho de olvidarse de que hay un televisor delante de algunos alumnos, impidiendo que éstos acompañen las explicaciones (Figura 4b), lo que puede configurar ANSIEDAD en la presentación de la explicación.

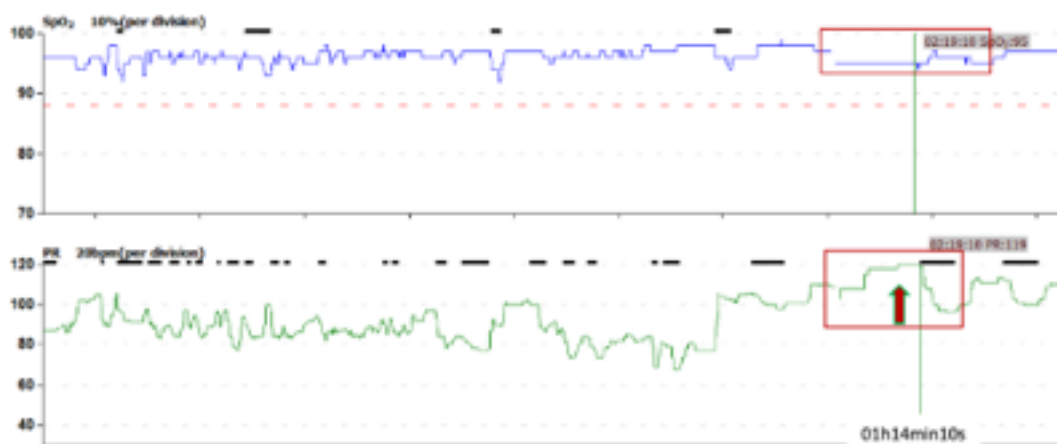


Fig. 4. (a) EFIS distribuyendo materiales para la actividad experimental; (b) Televisor obstaculizando la visión de los alumnos en visualizar las explicaciones presentadas por EFis.

Sobre este aspecto, cuando se le preguntó si tenía miedo de algo ir mal, en una entrevista menciona:

EFis: *Sí, sobre todo la cuestión del experimento estaba pensando. Porque yo había hecho el experimento en casa, el "condensadorcito" la Botella de Leyden, pero yo probé, funcionó. Pero cuando probé en la escuela no funcionó bien y llevamos la televisión a la sala de clase y robó un espacio astillado.*

En la continuidad de la clase, una alumna llama la atención sobre el hecho de que EFis no ha explicado una de las etapas, generando un momentáneo silencio en la sala. EFis presenta una expresión de asustado, expresando sorpresa e incertidumbre de cómo actuar. En consecuencia, el profesor supervisor de prácticas interrumpe el discurso del EFIS y comienza a explicar. Este es el momento más crítico de la clase, llegando a los latidos del corazón cerca de 120bpm (flecha indicativa) (Figura 5).



Entonces, después de que el profesor supervisor explicara, EFis parece más tranquilo, lo que para Ekman traduce ALIVIO, una emoción agradable. Entonces, EFis comienza a caminar por la sala acompañando a los alumnos en la realización de la actividad, pero queda clara la sensación de incomodidad e inseguridad.

EFis: *En primer lugar me sentí frustrado por no haber pasado el video todo lo que quería haber pasado, por supuesto que no cabía más en la clase, pero yo había programado y tal... y no pasé todo porque vi que los alumnos. Yo decidí parar, vamos a hacer el experimento, entonces. Traté de traer lo que es la Botella de Leyden, había discutido una vez, tratar de retomar esto, hacer el taller con ellos tratando de construir esa botella. El problema es que tenía mucho estudiante y poco material para poder desarrollar, eso me pareció que fue uno de los factores que ...*

Investigador: *Usted había ido en la primera clase y sabía el número de alumnos.*

EFis: *Pero que no arreglé todo el material, no conseguí arreglar todo el material para poder desarrollarlo.*

Investigador: *¿Entonces usted ya llegó a la escuela sabiendo que no iba a tener material?*

EFis: *Para todo el mundo no, ya lo sabía.*

Investigador: *Entonces le dejó más ansioso, usted ya sabía que iba a ser un momento de elección...*

EFis: *Llegado en que momento pensé que le daría menos trabajo, pero cuando vi la multitud pensé, "problema". Pero al final, no se carga la Botella de Leyden con la TV. Entonces probé otra vez y no funcionó... no... voy a hacer en el aula. Creo que muy nervioso era: una no podía pasar el video y no funciona el experimento [...] pero hay veces que muestra que el experimento no funcionó en el aula.*

Este momento puede ser descrito como un estado de alerta, un indicativo de MIEDO, dada la imprevisibilidad en cuanto al funcionamiento del experimento. Según Ekman (2011), las expresiones ocasionadas por esa emoción pueden ser identificadas por acciones como los párpados superiores levantados y las inferiores tensadas, la cabeza o el cuerpo se inclina, como si fuera a esconderse.

Las citas arriba expresan en la mayoría de las veces emociones básicas descritas por Ekman (2011) (Tabla 1), pero en el transcurso de la investigación también identificamos emociones clasificadas por el autor como agradables. Un ejemplo se refiere a la preparación para la regencia, es decir, acompañando al EFis antes de la realización de su regencia, el mismo se mostró entusiasmado con el hecho de actuar como profesor de la clase y poder ejercer la profesión que eligió seguir, el desafío frente a la novedad que estaba por venir refleja una sensación de una emoción agradable, en este caso ENTUSIASMO. Se añade que en el transcurso de la regencia,

se quedó claro el esfuerzo y dedicación de EFis para que los alumnos entendieran lo que él había preparado para la clase, así, en diversas ocasiones la experiencia del aula se colocó como intensa, emocionante y emocionante a veces acelerada por parte de EFis, lo que refleja el éxtasis, dentro de la clasificación de Ekman (2011).

Conclusiones



La identificación de emociones no es algo trivial y los resultados señalan que el mayor desafío que el pasante enfrenta al adentrar en el aula es el choque con la realidad escolar, la cual traduce y propicia el surgimiento de diferentes emociones y sentimientos. En nuestros análisis, se resalta que las con la mayor frecuencia de identificación fueron: miedo, aversión, sorpresa, ansiedad, tristeza, alivio, entusiasmo y éxtasis. Para el estudiante, tomar conciencia de sus acciones puede maximizar su proceso formativo. Se destaca que esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación de la UFTM, bajo el número CAAE: 62201416.3.0000.5154. En fin, agradecemos a los participantes de la investigación, los cuales no midieron esfuerzos para que se concretase, en especial a EFis, por la colaboración, lectura final y autorización de esta comunicación.

Referencias bibliográficas

- BECHARA, A. e DAMASIO, A. R. (2005) The somatic marker hypothesis: a neural theory of economic decision. *Games e Economic Behavior*, (52), 336-372.
- BLOOM, B. (1953) *The thought process of students in discussion*. In: FRENCH, S. J. Accent on Teaching; experiments in general education. New York: Harper & Brothers.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. (1994) Características da investigação qualitativa. In: *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto, Porto Editora.
- BUCK, R. (1999) The Biological Affects. A Typology. *Psychological Review*, 106 (2), 301-336.
- DALGALARRONDO, P. (2000) *Psicopatologia e Semiologia dos Transtornos Mentais*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- DAMÁSIO, A. (1996) *O erro de Descartes. Emoção, razão e o cérebro humano*. São Paulo: Cia das Letras.
- EKMAN, P. (2011) *A linguagem das emoções*. (Carlos Szlak, Trad.). São Paulo: Lua de papel.
- FALCÃO, D.; GILBERT, J. (2005) Método da lembrança estimulada: uma ferramenta de investigação sobre aprendizagem em museus de ciências. *História, Ciências, Saúde - Manguinhos*, 12 (Suppl.), 93-115.
- LeDOUX, J. (1998) *The Emotional Brain. The mysterious underpinnings of Emotional Life*. (Rev. ed.) N.York: Touchstone. Simon & Schuster ed.
- Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm
- PPC/Ciências Biológicas/UFTM. (2011) Projeto Político Pedagógico: Curso de Graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura [Site do curso]. Recuperado de <http://uftm.edu.br/ciencias-biologicas/projeto-pedagogico>

- PPC/Física/UFTM. (2010) Projeto Político Pedagógico: Curso de Graduação em Física – Licenciatura [Site do curso]. Recuperado de <http://uftm.edu.br/fisica/projeto-pedagogico>
- PPC/Química/UFTM. (2011) Projeto Político Pedagógico: Curso de Graduação em Química – Licenciatura [Site do curso]. Recuperado de <http://uftm.edu.br/quimica/projeto-pedagogico>
- Resolução CNE/CP 1/2002, de 04 de março de 2002.* Conselho Nacional de Educação Diário Oficial da União. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP012002.pdf>
- Resolução CNE/CP 2/2015, 02 de julho de 2015.* Conselho Nacional de Educação Diário Oficial da União. Recuperado de http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&category_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192
- SILVA, R. F. (2017). *As emoções e sentimentos na relação professor-aluno e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem: contribuições da teoria de Henri Wallon* (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista –UNESP, Assis, SP, Brasil.
- WYKROTA, J. L. M. (2007). *Aspectos emocionais de procedimentos de ensino de professores de ciências do ensino médio* (Tese de doutorado). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

CURRÍCULUM DE LOS AUTORES

	<p>1 Pedro Donizete Colombo Junior</p> <p>Profesor del Programa de Posgrado en Educación y del curso de graduación en Física de la Universidad Federal de Triângulo Mineiro (UFTM), ciudad de Uberaba, Minas Gerais, Brasil. Maestro y Doctor en Enseñanza de las Ciencias y la Física por la Universidad de São Paulo (USP). Es líder del Grupo de Estudio e Investigación en Educación No Formal y Enseñanza de las Ciencias (GENFEC). Desarrolla investigaciones en las áreas de Educación, Enseñanza de las Ciencias y Enseñanza de la Física, Formación de Profesores y también Educación no Formal.</p>
	<p>2 Aline Resende Gomes</p> <p>Estudiante de maestría en Educación. Licenciada en Química por la Universidad Federal de Triângulo Mineiro (UFTM). Integrante del Grupo de Estudio e Investigación en Educación No Formal y Enseñanza de las Ciencias (GENFEC). Desarrolla investigaciones en las áreas de Educación, Enseñanza de Ciencias, Formación de Profesores y Educación No Formal.</p>
	<p>3 Daniel Fernando Bovolenta Ovigli</p> <p>Profesor de la Universidad Federal de Triângulo Mineiro (UFTM), ciudad de Uberaba, Minas Gerais, Brasil, donde actúa en los cursos de pregrado y en el Programa de Posgrado en Educación. Doctor en Educación para la Ciencia por la Universidad Estadual Paulista (Unesp). Desarrolla investigaciones en las áreas de Educación, Enseñanza de las Ciencias y Divulgación Científica.</p>