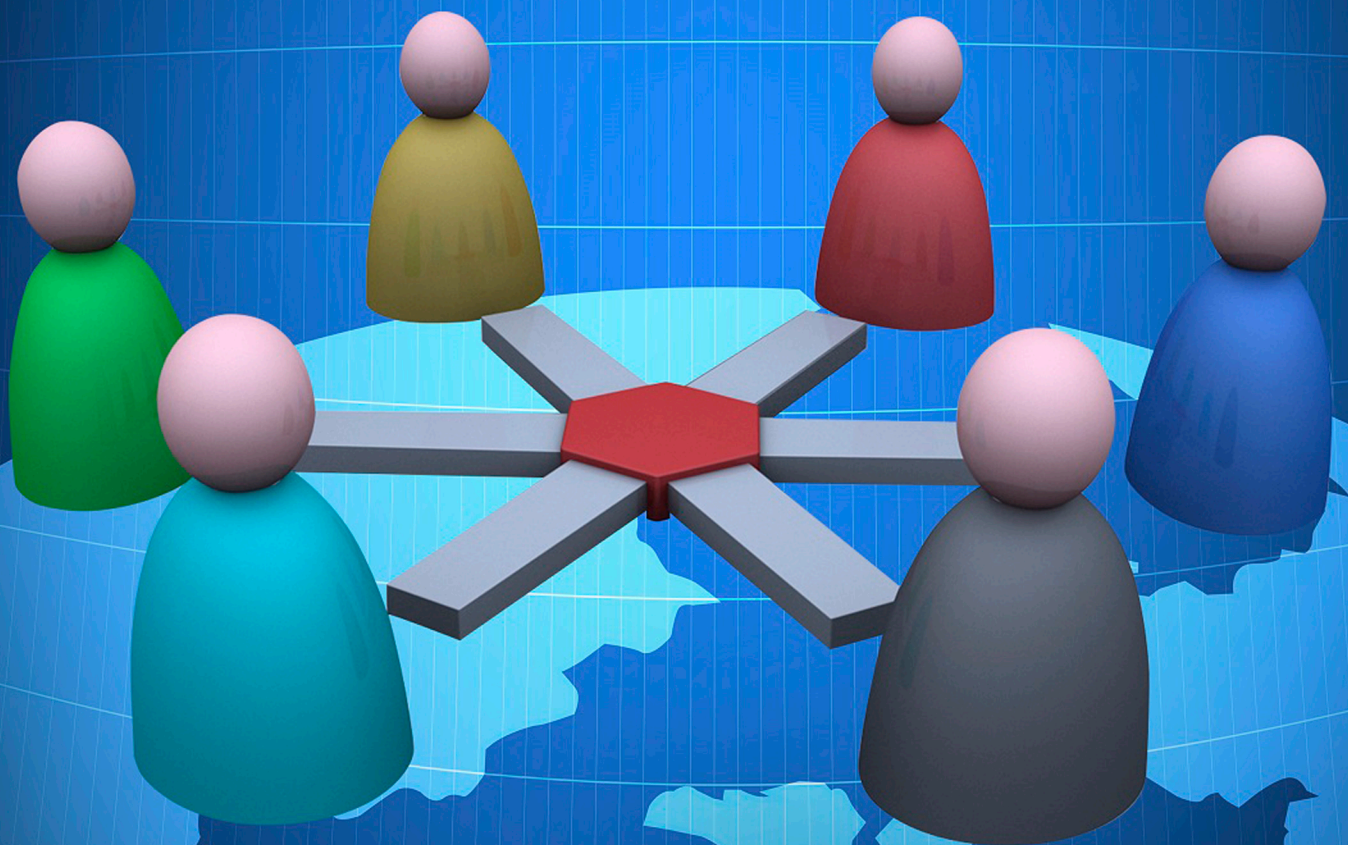




Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

XIV JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Investigació, innovació i ensenyament universitari:
enfocaments pluridisciplinars



JORNADAS
DE REDES DE INVESTIGACIÓN
EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

XIV

Investigación, innovación y enseñanza universitaria:
enfoques pluridisciplinares

Coordinadores i coordinadors / *Coordinadoras y coordinadores:*

María Teresa Tortosa Ybáñez

Salvador Grau Company

José Daniel Álvarez Teruel

© Del text / *Del texto:*

Les autores i autors / *Las autoras y autores*

© D'aquesta edició / *De esta edición:*

Universitat d'Alacant / *Universidad de Alicante*

Vicerektorat de Qualitat i Innovació Educativa / *Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa*

Institut de Ciències de l'Educació (ICE) / *Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)*

ISBN: 978-84-608-7976-3

Revisión y maquetación: Verónica Francés Tortosa

Publicación: Julio 2016

Evaluación del entorno de aprendizaje del laboratorio de Histología con el *Spanish Abbreviated Science Laboratory Environment Inventory (SASLEI)*

J. De Juan*; R.M. Pérez-Cañaveras**; J.L. Girela*; A. de Juan-Pérez*; N. Martínez*;
A. Martínez-Lorente; J. Herrero-Santacruz*

* *Dpto. de Biotecnología. Universidad de Alicante*

** *Dpto. de Enfermería. Universidad de Alicante*

RESUMEN

Dentro del área de Biología Celular se recoge e imparte, la docencia de varias asignaturas que estudian la estructura, función y composición molecular de las células y de los tejidos normales y patológicos. Todas ellas utilizan el microscopio y laboratorios para impartir prácticas biológicas y biomédicas. El “*entorno del aprendizaje*” es considerado como un componente más del proceso de enseñanza aprendizaje. El objetivo del estudio fue recabar la opinión de los estudiantes de Histología, del Grado de Biología de la Facultad de Ciencias, de la Universidad de Alicante, sobre la calidad del entorno de aprendizaje en las prácticas de laboratorio de dicha disciplina. Para ello se utilizó el “*Science Laboratory Environment Inventory*” (SLEI) de Fraser, abreviado por Lightburn y traducido y adaptado al español, por De Juan et al., bajo el acrónimo de SASLEI. El SASLEI consta de 24 preguntas reunidas en cuatro categorías: *integración de contenidos teóricos y prácticos, reglas de funcionamiento en el laboratorio, cohesión entre los estudiantes y calidad de los materiales e infraestructuras*. El cuestionario se aplicó a los grupos 1, 2 y 3 de la signatura de Histología del curso 2015-2016. Los resultados muestran que los alumnos valoran muy positivamente las cuatro categorías, en las prácticas de laboratorio de Histología, siendo la valoración de la categoría integración, del grupo 1, la que ha recibido una puntuación significativamente más baja respecto de los otros dos grupos. El resto de las categorías fueron muy similares en los tres grupos.

Palabras Clave: Histología, entorno de aprendizaje, opinión de los alumnos, prácticas de laboratorio, SASLEI.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Importancia del laboratorio en la enseñanza de las ciencias

Como hemos comentado previamente (De Juan et al., 2016) en la década de los 70 y principios de la de los 80, del pasado siglo, algunos educadores pusieron en cuestión el papel y la efectividad de las prácticas de laboratorio al considerar que sus beneficios no eran tan evidentes como se pretendía (Bates, 1978). Sin embargo, como señala Lightburn, (2002), estudios posteriores, han puesto de manifiesto que el laboratorio tiene un papel fundamental en la enseñanza de las disciplinas científicas con importantes beneficios e incremento del aprendizaje en los alumnos (Lightburn, 2002).

Debido a la celeridad con la que se producen actualmente los cambios científicos y tecnológicos, es cada vez más necesario que los docentes conozcan bien aquellas actividades profesionales en las que sus disciplinas sirven de base. Esto debería obligar a las administraciones públicas, a desarrollar estructuras institucionales apropiadas para promover el desarrollo profesional del profesorado proporcionándoles los medios necesarios (Hofstein y Luneta, 2004) ya que como señalan los citados autores, la enseñanza centrada en el laboratorio posee importantes ventajas como:

(1) Ser un medio de aprendizaje, en el que los profesores aplican, de forma integrada, conocimientos, tareas y recursos para favorecer una enseñanza efectiva.

(2) Su gran potencial como medio de aprendizaje, capaz de promover importantes logros en los estudiantes.

(3) Proporcionar a los profesores los conocimientos, habilidades y recursos para realizar su docencia con eficacia, al permitir que los alumnos interactúen, intelectual y físicamente, utilizando sus manos, en la investigación y su mente para la reflexión.

(4) Saber que la percepción y la conducta de los estudiantes en el laboratorio está muy influenciada por las expectativas de los profesores, la evaluación y los medios utilizados.

Por otra parte, como señala Zabalegui (2002), al referirse a las prácticas clínicas de Enfermería, el proceso de aprendizaje en el laboratorio también permite a los estudiantes desarrollar competencias en la aplicación de conocimientos, habilidades y actitudes en situaciones reales, ya que de esta forma, dan sentido a la teoría al llevarla a la práctica y aprenden a reconocer las recompensas y problemas inherentes que ello conlleva (Vizcaya et al. 2004 a).

Por todo ello, resulta de especial importancia conocer las características del entorno de aprendizaje para proporcionar apoyo a los profesores y a los alumnos, incluyendo tiempo y oportunidades, para la colaboración con otros colegas y compañeros y así, comprender, desarrollar y enseñar/aprender de forma consistente con los estándares profesionales actuales.

1.2. Evaluación del entorno de aprendizaje en los laboratorios de ciencias biológicas y biomédicas

1.2.1. Concepto de entorno de aprendizaje

El término “entorno” a menudo ha sido asociado a un “lugar físico” o más recientemente, con los múltiples ecosistemas en los que vivimos. Cuando se asocia “aprendizaje” a “entorno”, surgen múltiples significados en el docente: clima de aprendizaje, entorno físico, clima psicológico o emocional y posición social (Hiemstra, 1991).

A lo largo de la historia muchos han sido los autores que desde diferentes perspectivas han hecho aproximaciones al concepto de “entorno de aprendizaje”. En 1968, Walberg y Anderson realizaron de forma pionera la evaluación del entorno de aprendizaje en el *Harvard Project Physics*, desarrollando uno de los primeros y más utilizados instrumentos: el *Learning Environment Inventory* (LEI). Desde entonces, el concepto de “entorno de aprendizaje” ha sido definido por numerosos autores, desde diferentes puntos de vista y con diferentes instrumentos de medida (Fraser, 1986; Fraser and Walberg, 1991; Fraser, 1994; Fraser, 1998 a, 1998b; Vizcaya et al., 2004 a; Vizcaya et al., 2004b).

De especial importancia para conceptualizar este trabajo han sido las aportaciones de Hiemstra (1991), Knowles (1990) y Fraser (1998a). Para Hiemstra un entorno de aprendizaje lo es todo: el ambiente físico, las condiciones psicológicas o emocionales y las influencias sociales o culturales que afectan al crecimiento y desarrollo del compromiso del adulto en una iniciativa educativa. Para Knowles el concepto de clima de aprendizaje subraya la importancia de las características físicas, humanas, interpersonales y organizativas, el respeto mutuo y la confianza entre profesores y alumnos.

Fraser (1998b) nos aporta la descripción, efectos y determinantes de lo que él denomina “la ciencia de los entornos de aprendizaje”. Define el clima del aula en términos de las percepciones compartidas de estudiantes y profesores. Esta manera de entender el entorno tiene la ventaja de captar cual es el discurso de los sujetos participantes y de esta forma descubrir aquellos datos considerados poco importantes o no detectados por el observador.

Además y tras afirmar que la evaluación de la actividad docente debería incluir el análisis del entorno de aprendizaje, trata de explicar su papel en la evaluación. Así, Fraser (1994) identifica los siguientes tipos de evaluación: a) el estudio de casos (etnografía, observación participante, etc.); b) el estudio del entorno de clase o análisis de interacción (observación y codificación sistemática de la comunicación en clase); y c) el estudio del entorno del aula (enfocado en las percepciones de estudiantes y/o profesores sobre las características psicosociales de la clase). Es en este tercer tipo es en el que se enmarca este trabajo.

1.2.2. Evaluación de los entornos de aprendizaje

La evaluación de los entornos de aprendizaje ha dado una gran variedad de métodos cuantitativos y cualitativos así como la combinación de ambos, alejándose de los objetivos de este trabajo realizar una descripción detallada de los mismos. Baste para nuestros propósitos enumerar los más relevantes (Fraser, 1998 a), recogidos en el Cuadro 1.

Cuadro 1: Nueve instrumentos para evaluar el entorno de aprendizaje Tomado de Fraser (1998 a)

Instrumento	Nivel de Enseñanza
(1) Learning Environment Inventory (LEI)	Secundaria
(2) Classroom Environment Scale (CES)	Secundaria
(3) Individualised Classroom Environment Questionnaire (ICEQ);	Secundaria
(4) My Class Inventory (MCI)	Elemental
(5) College and University Classroom Environment Inventory (CUCEI)	Enseñanza superior
(6) Questionnaire on Teacher Interaction (QTI)	Secundaria/Primaria
(7) Science Laboratory Environment Inventory (SLEI)	Secundaria superior/ Enseñanza superior
(8) Constructivist Learning Environment Survey (CLES)	Secundaria
(9) What Is Happening In This Classroom (WIHIC)	Secundaria

De todos los instrumentos recogidos en el Cuadro 1 tan solo el número 5 (CUCEI) y el número 7 (SLEI) se aplican en los estudios superiores, siendo el número 7, específico para la evaluación del entorno de aprendizaje del laboratorio científico. De ahí que hayamos utilizado nuestra variante del SLEI, el SASLEI, para realizar éste estudio.

1.3. Características de la asignatura de Histología del Grado de Biología

1.3.1. Concepto de Histología

Etimológicamente la Histología (de ἵστός "histos", tejido y λογία, "logia", ciencia) es la ciencia que estudia los tejidos. Sin embargo el tejido, lejos de ser un objeto real y tangible

(como una célula o un órgano), tan solo es un constructo teórico y abstracto que permite describir como se organizan y disponen las células y sus derivados para construir los organismos (De Juan et al. 1980; De Juan, 1999). En este sentido el tejido, se caracteriza por ser un concepto ambiguo (se aplica a entidades diferentes) y abstracto (no se corresponde con objetos concretos y aislables como las células y los órganos). Sin embargo es un concepto todavía muy útil aunque perfectible. Un análisis en profundidad, sobre éste tema, puede verse en De Juan (1999). Son estas características de los tejidos las que nos han llevado, a lo largo de los años, a facilitar y mejorar el aprendizaje de la Histología, al introducir el concepto de “Estructura tisular” (ET) y su sistematización, en sustitución del tradicional concepto de tejido (De Juan et al. 1980; De Juan, 1984; De Juan, 1996; De Juan, 1999 y De Juan y Pérez, 2003).

Desde una concepción clásica (De Juan, 1999), la Histología es la rama de la Biología, que estudia a los organismos pluricelulares desde un punto de vista microscópico, fijando preferentemente su atención en la estructura aunque sin olvidar su composición (Histoquímica) y su función Histofisiología. Dicho estudio lo realiza sincrónicamente (con abstracción del tiempo) y diacrónicamente, tomando el tiempo en consideración (Histogénesis: formación y desarrollo de las células y los tejidos).

Parece evidente que conocer la estructura microscópica de los organismos, su composición, su función y sus cambios en el tiempo (desarrollo) son contenidos del aprendizaje fundamentales, tanto para las ciencias biológicas como para las biomédicas y de la salud. Sin embargo dicha evidencia, se torna nebulosa cuando comprobamos que la Histología:

(1) Es una de las disciplinas menos pertinente para los alumnos de Medicina y Enfermería (De Juan, et al., 1988a; De Juan et al., 1989; Pérez-Cañaveras y De Juan, 1994), aunque una de las más relevantes en Biología (Pérez Cañaveras, 2005).

(2) Es una de las disciplinas que más se olvidan en Medicina y en Enfermería (De Juan et al., 1988b; De Juan, et al., 1991).

(3) Posee conceptos ambiguos (De Juan et al., 1980; De Juan, 1999), basados en la mera interpretación de las imágenes recogidas u observadas a través de un microscopio (imágenes histológicas o IH), fundamentalmente a partir de finísimas secciones (“cortes”) de diferentes partes de un organismo.

(4) Generalmente se enseña de forma muy descriptiva y se aprende a diagnosticar IH mediante su observación de forma monótona y repetitiva.

¿Significa esto que la Histología es una disciplina obsoleta, anclada en concepciones pretéritas cargadas de prejuicios?. Evidentemente no. Cada mañana cuando nos levantamos miles de hospitales del mundo, en sus laboratorios de Patología (Anatomía patológica) ponen a disposición de los patólogos, miles de miles de preparaciones histológicas (“slides”) para diagnosticar diferentes procesos patológicos, determinar su evolución y emitir juicios pronósticos sobre un ingente número de pacientes. Lo mismo ocurre con miles y miles de laboratorios de investigación. Sin Histología, miles y miles de diagnósticos perderían su exactitud, fiabilidad y validez y miles y miles de resultados de la investigación quedarían sepultados en el más absoluto anonimato. Por lo tanto, ni que decir tiene que la Histología es una disciplina científica fundamental en la formación de los profesionales de la Biología y de las Ciencias de la salud.

Como queda recogido en la definición realizada más arriba, el estudio de la Histología se lleva a cabo desde un punto de vista microscópico, lo que quiere decir que para poderla conocer y estudiar con rigor científico se precisan laboratorios, adecuadamente dotados de medios y recursos que son fundamentales en la formación de los estudiantes.

1.4. Objetivos del trabajo

El objetivo fundamental de éste estudio es obtener una imagen más clara acerca de la percepción que los alumnos de la asignatura de Histología, del Grado de Biología de la Facultad de Ciencias, de la Universidad de Alicante, tienen del entorno de aprendizaje en el que realizan sus prácticas de laboratorio. Especial interés tiene conocer la valoración que los alumnos tienen de las cuatro categorías recogidas en el SLEI modificado por Lightburn (2002), que hemos empleado en este estudio, a saber: *integración, claridad en las reglas, cohesión entre los alumnos, y materiales o recursos del entorno*. Con ello se trata de sensibilizar a los profesores de disciplinas biológicas y biomédicas, de la importancia que el laboratorio de prácticas tiene en la formación de sus alumnos, así como en el desarrollo de buenas prácticas docentes. Igualmente se pretende, sensibilizar a los gestores académicos, en cualquiera de sus niveles, para que entiendan que tan importante para el conocimiento es

memorizar datos, como adquirir habilidades o destrezas que serán de interés para el futuro profesional de los estudiantes.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Sujetos de estudio y características de la muestra

En este estudio se han encuestado a tres grupos (en adelante G1, G2 y G3) de alumnos de la asignatura de Histología, del segundo curso del Grado de Biología, de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante. Los entrevistados dieron su consentimiento para su inclusión en éste estudio, siendo su participación del 97% de los alumnos matriculados en los tres grupos.

2.2. Instrumento de estudio

La percepción que los estudiantes de Histología tienen de su entorno de aprendizaje ha sido medida usando el cuestionario *Spanish Abbreviated Science Laboratory Environment Inventory* o SASLEI (De Juan et al., 2016). El cuestionario es una variante del *Science Laboratory Environment Inventory* (SLEI) de Fraser (Fraser, McRobbie y Giddings, 1993; Fraser, Giddings y McRobbie, 1995), realizada por Lightburn (2002) y adaptada al español por nosotros (De Juan et al, 2016).

El SASLEI consta de 24 preguntas agrupados en cuatro escalas (*Integración, claridad en las reglas, cohesión entre los alumnos, y materiales o recursos del entorno*), conteniendo cada escala seis de las 24 (Cuadros 2 y 3 y Anexo). Los autores del SLEI (Fraser, McRobbie y Giddings, 1993; Fraser, Giddings y McRobbie, 1995) han validado, siempre con éxito, el SLEI en numerosas muestras y en diferentes países (Lightburn, 2002), lo que junto con su demostrada sensibilidad le proporciona al SASLEI la validez suficiente para este trabajo. En el cuadro 2 recogemos la descripción de cada escala del SASLEI.

Cuadro 2: Descripción de las escalas del SASLEI y ejemplos de ítems

Nombre de la escala	Descripción	Ejemplos de ítems del cuestionario
Cohesión entre los estudiantes	Modo como los estudiantes se conocen, se ayudan y se apoyan unos a los otros	19. Trabajo de forma cooperativa en las prácticas de laboratorio (+).
Integración	Manera como las actividades de los laboratorios se integran con otras actividades y con las clases teóricas	5. Utilizo los contenidos teóricos de mis clases en las prácticas de laboratorio. (+)
Claridad en las reglas	Forma como es guiada la conducta en el laboratorio mediante reglas formales	6. Debo cumplir ciertas reglas en el laboratorio (+)
Materiales o recursos del entorno	Medidas por la que el laboratorio, el equipamiento y los materiales son adecuados	16. El equipamiento que utilizo en el laboratorio no funciona correctamente (-).

Para los ítems marcados con (+), las puntuaciones son como sigue: A, casi nunca; B, rara vez; C, algunas veces; D, a menudo y E, muy a menudo. En los ítems marcados con (-), las puntuaciones son al contrario, a saber: A, muy a menudo; B, a menudo; C, algunas veces; D, rara vez y E, casi nunca. Las respuestas omitidas o invalidadas se puntúan con 3.

2.3. Recogida de datos y análisis del material

La selección de los alumnos se realizó, al final de curso, mediante muestreo no probabilístico accidental aplicando el cuestionario en el aula, de forma anónima, al final de una actividad académica. Los alumnos recibieron las instrucciones pertinentes recogidas también en el cuestionario (ver el ANEXO). Una vez cumplimentados los cuestionarios por los alumnos y transcritos a las correspondientes plantillas para lectura óptica, se obtuvieron los datos. Antes de su análisis se cambiaron el orden de las respuestas dadas a las preguntas marcadas con el signo menos, o sea, la 4, 9, 12, 16, 17, 18, 21, 22 y 23 y se procedió a realizar los diferentes cálculos estadísticos.

En el cuadro 3 se recogen, marcadas con el signo (+), las preguntas cuyo sentido no se modifica y con el signo (-) las que han de ser modificadas e invertidas para el análisis de los datos. Esto quiere decir que la puntuación que cada pregunta debe tener debe ser la siguiente:

Cada pregunta positiva (+) recibirá una puntuación basada en el siguiente sistema de calificación: A=1; B=2; C=3; D=4; E=5

Cada pregunta negativa (-) recibirá una puntuación basada en el siguiente sistema de calificación:

A=5; B=4; C=3; D=2; E=1

Cuadro 3: Distribución de las preguntas por categorías (Integración, claridad de las reglas, cohesión entre los estudiantes, materiales del entorno) y su sentido de valoración (+ ó -)

INTEGRACIÓN (Preguntas nº)	CLARIDAD DE LAS REGLAS (Preguntas nº)	COHESION ENTRE LOS ESTUDIANTES (Preguntas nº)	MATERIALES DEL ENTORNO (Preguntas nº)
1 (+)	2 (+)	3 (+)	4 (-)
5 (+)	6 (+)	7 (+)	8 (+)
9 (-)	10 (+)	11 (+)	12 (-)
13 (+)	14 (+)	15 (+)	16 (-)
17 (-)	18 (-)	19 (+)	20 (+)
21 (-)	22 (-)	23 (-)	24 (+)

Una vez realizados los cambios pertinentes, la puntuación de cada categoría será la suma de las puntuaciones de sus preguntas. La puntuación más alta en cada categoría será 30 y 5 si calculamos la media dividiendo esa cantidad por las 6 preguntas de cada categoría.

Para el análisis de los datos se han realizado los correspondientes ANOVA, para determinar la significatividad, en la diferencia de los parámetros estadísticos obtenidos.

3. RESULTADOS

De un total de 132 estudiantes matriculados en los tres grupos de Histología estudiados, participaron 128. En relación con el sexo, 74 (57,81 %) fueron mujeres, frente a 52 (40,62 %) hombres y 2 (1,5 %) sujetos cuyo sexo no se recoge en la plantilla. La proporción de matriculados y participantes por grupo y sexo se recogen en el Cuadro 4.

Cuadro 4: Número y porcentaje de los estudiantes matriculados y participantes en el cuestionario atendiendo al sexo y grupo al que pertenecen.

GRUPO	Estudiantes matriculadas N (%)	Mujeres matriculadas N (%)	Hombres matriculados N (%)	Estudiantes participantes N (%)	Mujeres participantes N (%)	Hombres participantes N (%)
1	60 (45,45%)	30 (50,00%)	30 (50,00%)	57 (44,53%)	27 (47,36%)	28 (49,12%)
2	49 (37,12%)	35 (71,42%)	14 (28,57%)	48 (37,50%)	33 (68,75)	15 (31,25%)
3	23 (17,42%)	14 (60,86%)	9 (39,13%)	23 (18,00 %)	14 (60,86%)	9 (39,1%)
Total	132 (100%)	79 (59,84%)	53 (40,62%)	128 (96,96%)*	74 (57,81%)	52 (40,62%)

* En dos sujetos (1,57%) el sexo no estaba recogido.

Estos datos avalan la representatividad de las muestras cuando se comparan estos grupos con su población de origen, es decir el número de alumnos matriculados en los G1, G2 y G3. De donde se deduce que en la asignatura de Histología, aunque discretamente (casi un 60 %), las mujeres son más numerosas que los varones.

Cuando analizamos las puntuaciones dadas, a cada una de las categorías, por los sujetos de cada grupo del estudio (G1, G2 y G3), observamos los siguientes resultados (Cuadro 5)

Cuadro 5: Puntuaciones medias y desviaciones típicas dadas, por los alumnos de cada grupo, a las cuatro Categorías del SASLEI

GRUPOS	CATEGORIAS	M ± DT	N
GRUPO 1	Integración	3,55 ± 0,66	56
	Claridad de las reglas	3,71 ± 0,54	57
	Cohesión entre los estudiantes	3,53 ± 0,36	56
	Materiales del entorno	3,80 ± 0,57	51
GRUPO 2	Integración	4,05 ± 0,44	43
	Claridad de las reglas	3,77 ± 0,54	47
	Cohesión entre los estudiantes	3,53 ± 0,43	47
	Materiales del entorno	4,00 ± 0,59	43
GRUPO 3	Integración	4,00 ± 0,25	23
	Claridad de las reglas	3,99 ± 0,48	23
	Cohesión entre los estudiantes	3,58 ± 0,40	22
	Materiales del entorno	3,80 ± 0,57	22

Cuando analizamos las puntuaciones dadas, a cada una de las categorías, por los sujetos atendiendo a su sexo, observamos los siguientes resultados (Cuadro 6)

Cuadro 6: Puntuaciones medias dadas, por los alumnos de cada sexo a las cuatro Categorías del SASLEI

CATEGORIAS	Mujeres M ± DT	N	Hombres M ± DT	N
Integración	3,86 ± 0,56	70	3,75 ± 0,62	50
Claridad de las reglas	3,78 ± 0,54	74	3,80 ± 0,53	51
Cohesión entre los estudiantes	3,53 ± 0,42	71	3,55 ± 0,37	52
Materiales del entorno	3,88 ± 0,60	67	3,81 ± 0,57	50

Para verificar estadísticamente las posibles diferencias entre las medias obtenidas realizamos los correspondientes ANOVA de una y dos vías. Al realizar un análisis factorial de la varianza utilizando como factores el sexo y los grupos (G1, G2 y G3), en cada una de las cuatro categorías del SASLEI, tan solo encontramos diferencias significativas en la categoría integración ($p \leq 0,0001$), entre los alumnos del G1 respecto de los del G2 y el G3.

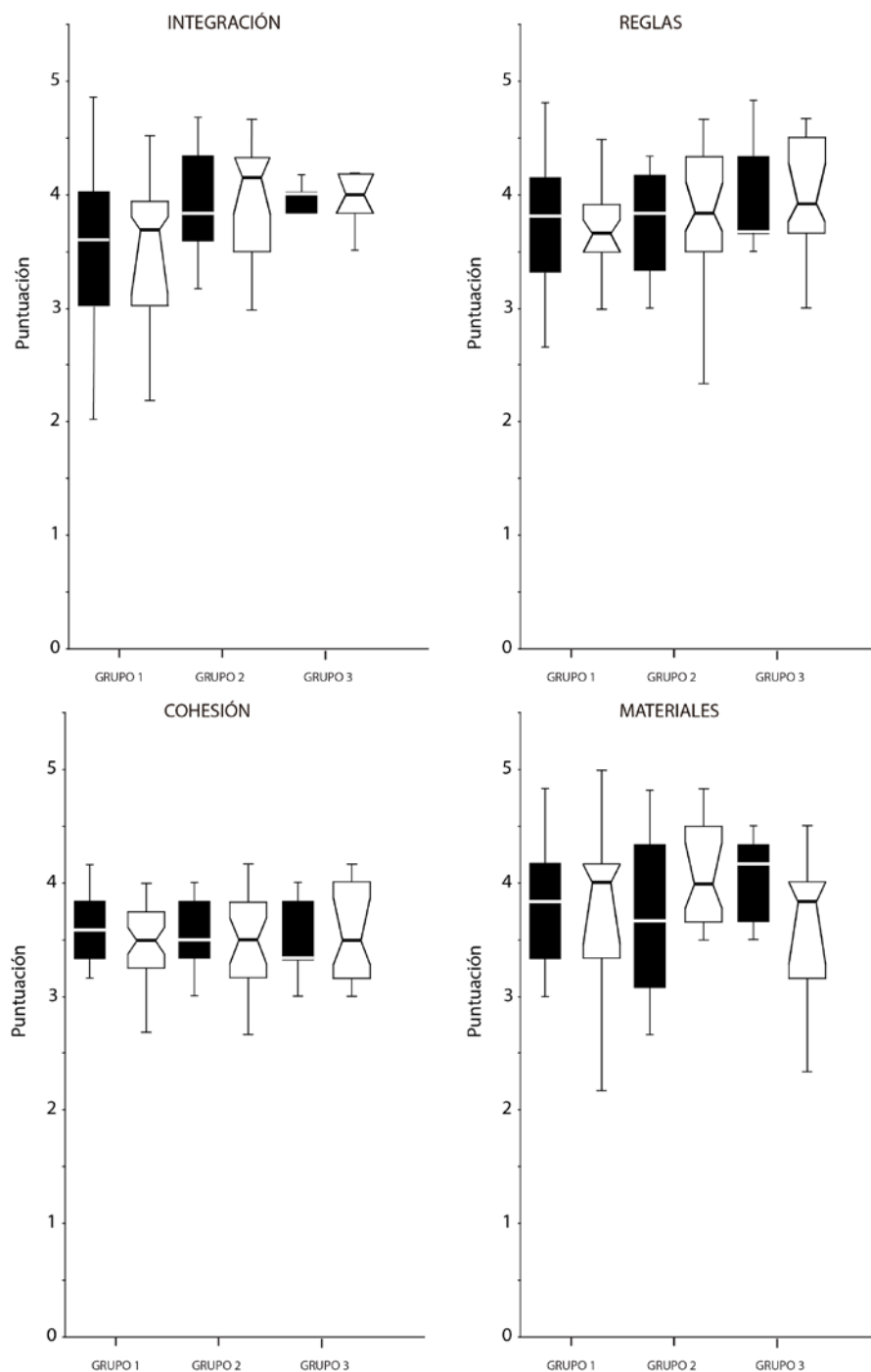
Cuadro 7: ANOVA de dos factores: Grupos (A) y sexo (B)

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media del cuadrado	F-test	Valor de P
Grupos (A)	2	6,363	3,181	10,872	0,0001
Sexo (B)	1	0,03	0,030	0,102	0,7504
AB	2	0,084	0,042	0,143	0,8666
Error	114	33,36	0,293		

En efecto, la puntuación media dada por los alumnos del G1 a esta categoría (Cuadro 5) es significativamente menor que la otorgada por los alumnos de los G2 y G3. No existiendo diferencias significativas entre estos dos últimos. Lo mismo ocurre con la mediana como se pone de manifiesto en la Figura 1 A. Lo que nos viene a decir este resultado es que la integración entre los contenidos teóricos y prácticos es mejor valorada en los grupos G2 y G3 que en el G1. Por otra parte no se observan diferencias significativas en relación con el sexo en ninguno de los grupos.

Según estos datos la percepción mayoritaria de los alumnos es positiva respecto a las características de su entorno de aprendizaje, en el laboratorio de prácticas de la asignatura de Histología. En efecto las puntuaciones medias dadas a todas las categorías (*Integración, Claridad de las reglas, Cohesión entre los estudiantes y Materiales del laboratorio*), se sitúan dentro del rango de 3,5 a 4,0, lo que equivaldría a una calificación entre 7 y 8 en el sistema de calificación de los alumnos. Dicho de otro modo, las cuatro categorías comentadas tendrían una calificación de notable para los alumnos.

Figura 1: Representación gráfica mediante "boxes and whiskers plots" de las principales diferencias observadas al comparar las puntuaciones de los grupos (G1, G2 y G3) y el sexo de los alumnos (varones: "boxes" negros; mujeres: "boxes" blancos). Observe la homogeneidad de todas las puntuaciones excepto las del grupo 1 en la categoría de integración.



4. CONCLUSIONES

1) Los alumnos de Histología del segundo curso, del Grado de Biología, de la Facultad de Ciencias, de la Universidad de Alicante, valoran muy positivamente (entre 3,5 y 4) las cuatro categorías del SASLEI. Estos datos contrastan con los obtenidos en el estudio de Biología Celular (De Juan et al., 2016).

2) Al igual que en nuestro estudio previo, sobre el entorno de aprendizaje de la Biología Celular (De Juan et al, 2016) y a diferencia de otros estudios (Fraser and Lee, 2009), la categoría integración presenta una puntuación relativamente más baja que las otras, especialmente en el Grupo 1 de Histología. Este dato es de gran interés si tenemos en cuenta que las puntuaciones en la categoría integración es un predictor de las actitudes de los estudiantes (Fraser and Lee, 2009).

3) De nuestros datos se deriva claramente que tanto las reglas, la cohesión entre los estudiantes y las características de los materiales e infraestructuras de nuestro laboratorio, gozan de muy buena salud docente.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bates, G.R. (1978). The role of the laboratory in secondary school science programs. In M.B. Rowe (Ed.), *What research says to the science teacher* (Vol. 1). Washington, DC: National Science Teachers Association.
- Cha, E-S, Kim, K.H. & Erlens, J.A. (2007). Translation of scales in cross-cultural research: issues and techniques. *Journal of Advanced Nursing*. 58: 386–395.
- De Juan, J., Aguirre, C., & Cortejoso, A. (1980). Antecedentes, origen y evolución de la noción de tejido. *Morfología Normal y Patológica*. Sección A. 4, 257-268.
- De Juan, J. (1984). Estructuras tisulares: nuevas formas de presentación de los contenidos de la enseñanza práctica de la Histología. *Enseñanza de las Ciencias*, pp. 33-42.
- De Juan, J., Martínez-Cruz, F., Cuenca, N., Fernández, E. & García-Barbero, M. (1988a). Importancia de las asignaturas preclínicas en la formación del médico. *Rev. Clin. Esp.* 183, 42-47.
- De Juan, J., Pérez-Cañaveras, R., Cuenca, N., Fernández, E., Fernández, P. (1988b). Índices de recuerdo en las asignaturas del primer curso de la carrera Enfermería. *Enfermería Científica*, 70, 9-13.

- De Juan, J., Mateo, M., Cuenca, N., Fernández, E., García Barbero, M. (1989). La pertinencia de las asignaturas clínicas en la formación del médico. *Rev. Clin. Esp.* 185, 202-207.
- De Juan, J., Fernández, E. & Cuenca, N. (1991). Aprendizaje/olvido en la Enseñanza Universitaria. Análisis de cuatro asignaturas de medicina. En: *La Pedagogía Universitaria. Un repte a l'Ensenyament Superior*. Divisió de Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona. Barcelona. pp. 237-250. ISBN: 84-85840-12-7.
- De Juan, J. (1996). *Introducción a la enseñanza universitaria*. Dickinson. Madrid. ISBN: 84-8155-131-7.
- De Juan, J. (1999). *¿De qué están hechos los organismos?* Universidad de Alicante. ISBN: 84-7908-487-1.
- De Juan, J. & Pérez-Cañaveras (2003). How we Teach Recognizing Images in Histology. In: *Science, Technology and Education of Microscopy: an Overview*. Vol II: 787-794. ISBN: 84-607-6699-3.
- De Juan, J., Pérez-Cañaveras, R.M., Segovia, Y., Girela, J.L., Martínez-Ruiz, N., Romero-Rameta, A., ... & Vizcaya-Moreno, M.F. (2016). Student perceptions of the cell biology laboratory learning environment in four undergraduate science courses in Spain. *Learning Environments Research*, 19(1), 87-106.
- Chan, D.S.K. (1999). *Assessing nursing students' perceptions of hospital learning environment*. Tesis doctoral. Shatin, The Chinese University of Hong Kong.
- Fraser, B.J. (1986). *Classroom environment*. London: Croom Helm.
- Fraser, B.J. (1994). Research on classroom and school climate. In D. Gabel (Ed.), *Handbook of research on science teaching and learning* (pp. 493–541). New York: Macmillan.
- Fraser, B.J. (1998a). Classroom environment instruments: development, validity and applications. *Learning Environments Research 1*: 7–33, 1998.
- Fraser, B.J. (1998b). Science Learning Environments: Assessment, Effects and Determinants. En B.J. Fraser & K.G. Tobin (Eds.), *International Handbook of Science Education*. London: Klumer Academic Publishers.
- Fraser, B.J., Giddings, G.J. & McRobbie, C.J. (1995). Evolution and validation of a personalform of an instrument for assessing science laboratory classroom environments. *Journal of Research in Science Teaching*. 32, 399-422.

- Fraser, B.J., McRobbie, C.J. & Giddings, G.J. (1993). Development and cross-national validation of a laboratory classroom environment instrument for senior high school science. *Science Education*, 77: 1-24.
- Fraser, B.J. & Walberg, H.J. (Eds.) (1991). *Educational environments: evaluation, antecedents and consequences*. London: Pergamon.
- Hiemstra, R. (1991). *Creating Environments for Effective Adult Learning*. San Francisco, Jossey-Bass Inc.
- Hofstein, A. & Luneta, V. (2004). *The Laboratory in Science Education: Foundations for the Twenty-First Century* Inc. Sci Ed 88:28 – 54. Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI 10.1002/sce.10106.
- Knowles, M. (1990). *The Adult Learner: A Neglected Species* (4th edition). Houston: Gulf Publishing.
- Lightburn, M.E. (2002). *Evaluation of anthropometry activities for high school science: student outcomes and classroom environment*. Tesis Doctoral. Curtin University of Technology, Science and Mathematics Education Centre. [http://espace.library.curtin.edu.au:80/R?func=dbin-jump-full&local_base=gen01-era02&object_id=14071]
- Pan, Y. & Puente, M. (2005). Census Bureau Guideline for the Translation of Data Collection Instruments and Supporting Materials: Documentation on how the Guideline Was Developed. *Research Report Series* (Survey Methodology #2005-06). Statistical Research Division. U.S. Bureau of the Census. Washington.
- Pérez-Cañaveras, R.M. & De Juan, J. (1993). Importancia de las asignaturas del curriculum de Enfermería. *Enfermería Científica*, 142-143, 69-72.
- Vizcaya, M.F., De Juan, J. & Pérez, R.M. (2004a). El clima social: valoración del entorno de aprendizaje clínico desde la perspectiva de los estudiantes de enfermería (Mención Honorífica de Investigación Educativa 2004). Premios Nacionales de Investigación Educativa 2004. Ministerio de Educación y Ciencia. Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE), N° 170. Colección Investigación, pp. 293-310. N.I.P.O.: 651-05-340-0; ISBN: 84-369-4139-X.
- Vizcaya Moreno, M.F., Pérez Cañaveras, R.M., Juan Herrero, J., De Domínguez Santamaría, J.M., Cibanal Juan, L.; Siles González, J. (2004b), “Percepción de los estudiantes de enfermería sobre el entorno de aprendizaje clínico: el clima social”, *Evidentia*, mayo-

agosto, en: <http://www.index-f.com/evidentia/n2/31articulo.php> [ISSN: 1697-638X].
Citado el 17 de mayo de 2004.

Walberg, H.J. & Anderson, G.J. (1968). Classroom climate and individual learning. *Journal of Educational Psychology*, 59, 414–419.

Zabalegui, A. (2002). Nursing education in Spain – past, present and future. *Nurse Education Today*, 22, 311-318.

ANEXO

Estimada/o alumna/o:

Solicitamos tu participación para que nos ayudes a evaluar el *entorno docente* (infraestructuras, equipos materiales, relaciones humanas, etc.) de las prácticas de esta asignatura. Se trata de que califiques sinceramente y de forma anónima, cada una de las preguntas situadas al dorso de este documento.

Tu tarea consiste en marca con un círculo la letra de la casilla que te parezca que representa mejor cada una de las preguntas del documento. Como verás en el cuestionario el significado de cada letra es el siguiente: A = Casi nunca, B = Rara vez, C = Algunas veces, D = A menudo y E = Muy a menudo.

Para poder analizar estadísticamente los datos, te agradeceríamos nos proporcionaras los siguientes:

Sexo: Hombre

Mujer

Titulación:

Asignatura:

Curso:Grupo de teoría Grupo de prácticas

Sugerencias y observaciones:

Muchas gracias por tu colaboración

Adaptación al español del “*Science Laboratory Environment Inventory (SLEI)*”

Codigo de cuestionario:

Asignatura:

Preguntas	(A) Casi nunca	(B) Rara vez	(C) Algunas veces	(D) A menudo	(E) Muy a menudo
1. Mi trabajo habitual en la clase teórica está integrado con las actividades prácticas de laboratorio.	A	B	C	D	E
2. En mis prácticas de laboratorio hay normas claras para guiar mis actividades	A	B	C	D	E
3. Me llevo bien con los compañeros en las prácticas de laboratorio.	A	B	C	D	E
4. Creo que hay demasiada gente en el laboratorio cuando realizo las prácticas.	A	B	C	D	E
5. Utilizo los contenidos teóricos de mis clases en las prácticas de laboratorio.	A	B	C	D	E
6. Debo cumplir ciertas reglas en el laboratorio.	A	B	C	D	E
7. El personal del laboratorio de prácticas me ayuda.	A	B	C	D	E
8. Los equipos y materiales que necesito para las prácticas de laboratorio son fácilmente accesibles.	A	B	C	D	E
9. Los temas tratados en las clases teóricas son muy diferentes de los tratados en el laboratorio de prácticas.	A	B	C	D	E
10. Reconozco que en el laboratorio hay una forma segura de hacer las cosas.	A	B	C	D	E
11. Conozco bien a los compañeros de las prácticas de laboratorio.	A	B	C	D	E
12. Me avergüenzo del aspecto del laboratorio de prácticas.	A	B	C	D	E
13. Lo que hago en las prácticas de laboratorio me ayuda a entender las clases teóricas.	A	B	C	D	E
14. El profesor me explica las precauciones de seguridad antes de comenzar cada práctica de laboratorio.	A	B	C	D	E
15. Puedo contar con mis compañeros si necesito ayuda durante las prácticas de laboratorio.	A	B	C	D	E
16. El equipamiento que utilizo en el laboratorio no funciona correctamente.	A	B	C	D	E
17. Lo que hago en la clase teórica no se relaciona con mi actividad en las prácticas de laboratorio.	A	B	C	D	E
18. Hay pocas reglas establecidas que deba seguir en el laboratorio durante las prácticas.	A	B	C	D	E
19. Trabajo de forma cooperativa en las prácticas de laboratorio.	A	B	C	D	E
20. El laboratorio de prácticas me parece un lugar atractivo para trabajar en él.	A	B	C	D	E
21. Mi trabajo en el laboratorio y el de la clase teórica no guardan relación.	A	B	C	D	E
22. Mis prácticas de laboratorio son más bien informales y hay pocas reglas establecidas.	A	B	C	D	E
23. Tengo pocas oportunidades para conocer a otros estudiantes en las clases prácticas de laboratorio.	A	B	C	D	E
24. Mi laboratorio de prácticas tiene suficiente espacio para trabajar individualmente o en grupo.	A	B	C	D	E

Red de Biotecnología. Universidad de Alicante. Curso 2015-2015.