



# Validación de la docencia pos-pandémica del COVID-19 en educación superior a través del cuestionario SEEQ

Triana Arias-Abelaira, Violeta Hidalgo-Izquierdo

**Resumen:** La pandemia COVID-19 ha cambiado el proceso enseñanza aprendizaje en todos los niveles educativos, al igual que ha cambiado la vida misma de las personas en el mundo entero. **Introducción:** Esta investigación se ha realizado con los alumnos de la asignatura de Seguridad de la Información que se imparte en dos Grados Universitarios de la Universidad de Extremadura analizando los datos recogidos desde el curso 2012-13 hasta el actual 2021-22. **Objetivos:** Analizar si ha producido un cambio significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje a partir de la pandemia por COVID-19 en educación superior en el campo de las ingenierías informáticas y telemáticas usando el cuestionario validado de SEEQ. **Métodos:** Se ha procedido a realizar un análisis estadístico con el programa SPSS de los resultados de la aplicación del cuestionario SEEQ. Para ello, se han seccionado todos los datos en dos grandes grupos, uno denominado pre-pandémico y otro pos-pandémico, que se corresponden con el curso 2019-20 como último curso del grupo pre-pandémico y los dos posteriores como grupo pos-pandémico. **Resultados:** el análisis estadístico de los datos nos lleva a tener que usar pruebas no-paramétricas al no cumplirse los requisitos de la normalidad de las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilks. En consecuencia, hemos aplicado la U de Mann-Whitney, donde en todos los casos el resultado es conservar la hipótesis nula, que indica que los cambios no son significativos. **Conclusiones:** La conclusión general de este estudio determina que si bien sigue aumentando la media de todas las categorías del cuestionario SEEQ, este cambio no es estadísticamente significativo. Así mismo, es muy importante destacar que la media de todas las categorías están por encima de la mitad en la escala de Likert, es más, la gran mayoría está entorno al 4 sobre 5 puntos, resultado que es muy positivo.

**Palabras clave:** COVID-19, Educación superior, Cuestionario SEEQ, Cambios docentes.

**Validation/Ratification of the COVID-19 post-pandemic teaching process in higher education through the usage of the SEEQ survey.**

**Abstract:** The COVID-19 pandemic has changed the teaching-learning process at all different levels of education, as well as it has changed people's lives around the world. **Introduction:** We have carried out this research with students of Information and Security, a subject taught in two university degrees at Extremadura University. For that purpose, we have used and analysed the data collected from the academic year 2012-13 to the current year 2021-22. **Purposes:** By using the validated SEEQ survey, our goal will be to prove whether there has been a significant change in the teaching-learning process since the COVID-19 pandemic in higher education, in particular in the field of Computer and Telematics Engineering. **Methodology:** A statistical analysis of the results of the SEEQ survey was carried out employing the SPSS programme. For this, all the data collected have been divided into two large groups, one called pre-pandemic (with the data related to the year 2019-20) and the other one called post-pandemic (with the data corresponding to the two subsequent years). **Results:** The statistical analysis of the data requires the usage of non-parametric tests since the conditions of normality are not met in the Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilks tests. Consequently, we have applied the Mann-Whitney U methodology, wherein in all cases, the result obtained retains the null hypothesis, which indicates that the changes are not significant. **Conclusions:** The general conclusion of this research is that, if the average of all categories of the SEEQ survey continues to increase, this change is not statistically significant. It is also very important to underline that the mean of all categories is above the mean on the Likert scale; in fact, the vast majority are around 4 points out of 5, which is a very positive result.

**Key words:** COVID-19, Higher education, SEEQ survey, Academic changes.

## 1. Introducción

Desde el inicio de la pandemia causada por la enfermedad por coronavirus (COVID-19) (Maguiña Vargas, Gastelo Acosta, & Tequen Bernilla, 2020), la educación, al igual que otras actividades a nivel mundial, está pasando por un momento trascendental. Es un hecho cierto que el mundo actual nunca tuvo una situación epidemiológica tan compleja como esta. Los estudios de nivel superior se han visto afectados por dicha pandemia al igual que enseñanza media y la enseñanza primaria.

En esta investigación se comparan datos que hemos ido registrando desde el curso 2012-13 de la asignatura de Seguridad de la Información usando el cuestionario validado SEEQ (Matés & Bouzada, 2010). Esta asignatura se imparte simultáneamente en el tercer curso de Grado en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información (GIITI) y en el cuarto curso del Grado de Ingeniería Telemática (GIT) del Centro Universitario de Mérida de la Universidad de Extremadura. Se trata de una asignatura con una distribución de 4,5 créditos teóricos, 1,5 prácticos y 0,3 de actividades de seguimiento, tutorías programadas o tutorías “ECTS” (European Credit Transfer System). Estas últimas se corresponden con 3 horas presenciales para cada grupo de trabajo.

La proporción de créditos asignados a la actividad ECTS es pequeña, sin embargo, se debe advertir que esta cifra sólo se corresponde con las sesiones presenciales de tutorías. En estas sesiones se realiza la propuesta de trabajo a los diferentes grupos, el seguimiento de las actividades y la aclaración de las dudas que surgen durante el desarrollo. No obstante, en el ámbito de nuestra experiencia, este tiempo presencial se ha materializado elaborando un esquema de trabajo en grupo que coadyuve al desarrollo efectivo de los trabajos. La mayor parte del trabajo grupal e individual se realiza de forma no-presencial.

Muy brevemente citamos qué competencias específicas son las que esta asignatura aborda y que se pueden consultar mas detalladamente en (Arias Masa, 2021):

- Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional. (GIT).
- Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos. (GIT).
- Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos. (GIITI).

Por otro lado, las competencias transversales asignadas no son menos importantes, así, para esta asignatura son:

- Comunicar de forma efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las TIC, con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.
- Tener motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional

Adicionalmente, la Universidad de Extremadura lleva a cabo, en cada curso académico, sus propias mediciones de calidad y encuestas de opinión a los alumnos, gestionadas desde el Vicerrectorado de calidad a través del plan estratégico que tiene puesto en marcha (“PlanEstrategicoUEX.pdf,” 2010). La opinión que ofrecen los alumnos de cada profesor es procesada y utilizada para la elaboración de un informe que se facilita al profesorado y los gestores de la Universidad. No obstante, a pesar de contar ya con un sistema oficial como el descrito, este equipo docente quiere intentar que la evaluación de la asignatura sea sumativa y formativa (López Pastor, 2009), el objetivo es que permita identificar los puntos fuertes y débiles del proceso enseñanza-aprendizaje seguido por un profesor, posibilitando que éste pueda reflexionar y tomar las decisiones oportunas, y así mejorar aquellas deficiencias detectadas o aspectos insuficientes dentro de las actuaciones realizadas en el aula.

## 2. Objetivos e hipótesis

El objetivo fundamental de esta investigación es validar si ha habido un cambio significativo en la percepción que tiene el alumnado de educación superior en el proceso de enseñanza aprendizaje a partir de la pandemia COVID-19. Este estudio se ha realizado en base a los datos que se han ido recogiendo todos los cursos académicos desde el año 2012 hasta este año 2022 con el cuestionario SEEQ pasado a los alumnos de la asignatura de Seguridad de la Información.

## 3. Cuestionario SEEQ

El cuestionario SEEQ<sup>1</sup>, creado por (MARSH & Roche, 1970) y actualizado posteriormente (Marsh, 1982) permite analizar la eficiencia de la enseñanza utilizando una serie de factores, cada uno de ellos consta de varios ítems valorados en una escala Likert (Maldonado Luna, 2012) de 5 opciones (muy en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, de acuerdo y muy de acuerdo). A partir de este cuestionario han surgido muchos otros que han sido validados y utilizados para evaluar la docencia. Entre ellos queremos citar por ejemplo Course Experience Questionnaire (CEQ) desarrollado inicialmente por (Ramsden, 1991) y revisado posteriormente por (Wilson, Lizzio, & Ramsden, 1997); así como, también hemos analizado el posible uso de Student Course Experience Questionnaire (SCEQ) de (Ginns, Prosser, & Barrie, 2007). En todos ellos el objetivo común era permitir al docente tener un instrumento para analizar y mejorar su práctica docente (Balam & Shannon, 2010). No obstante, se ha generalizado su uso con la incorporación rutinaria para la acreditación del profesorado universitario, así como en la evaluación de los sistemas de calidad de la enseñanza universitaria.

Para la elección del cuestionario SEEQ se ha partido de las ventajas que (Matés & Bouzada, 2010) describen en su comunicación y que son las siguientes propiedades psicométricas (Marsh, 1984), su amplia utilización en universidades de todo el mundo y la gran cantidad de material existente para el perfeccionamiento de cada una de las variables analizadas.

En la adaptación realizada del SEEQ se han usado 8 categorías según se pueden ver en la Tabla 1, con un total de 35 preguntas. En las siete primeras categorías se utiliza la escala Likert, y en la octava categoría, "Visión general", se usan preguntas abiertas. El objetivo es que los alumnos puedan manifestarse abiertamente y aporten aquellos datos que crean que no se encuentran recogidos en las preguntas precedentes, el análisis de esta última categoría no se realiza en el trabajo que aquí presenta.

**Tabla 1.** Categorías del cuestionario SEEQ

Categoría	Nombre
C1	Aprendizaje
C2	Entusiasmo
C3	Organización
C4	Interacción con el grupo
C5	Actitud personal
C6	Exámenes
C7	Bibliografía
C8	Visión general

## 4. Aplicación del cuestionario SEEQ

La aplicación del cuestionario se ha realizado siempre de forma anónima a través de "Google Formularios" (Lorca Montoya, Carrera, & Casanovas Català, 2016), lo que permite que los alumnos puedan contestar cuando deseen a partir del momento en el que el cuestionario esté disponible, y con la ventaja evidente de una realimentación rápida hacia el equipo docente.

---

<sup>1</sup> Students' evaluation of educational quality

El cuestionario se halla disponible, mediante un enlace directo desde el aula virtual de Moodle de la asignatura, desde el momento en el que los alumnos disponen de sus calificaciones finales, en las actas correspondientes, y hasta aproximadamente dos semanas más tarde, con el objetivo de que su reflexión acerca de las preguntas de la encuesta sea lo más aséptica posible.

Este cuestionario se ha realizado desde el curso 2012-13, con el objetivo básico de mantener un historial de datos de evaluación a modo de archivo, pero también, y más importante aún, para poder contrastar la opinión de los alumnos en cada curso académico con los anteriores, y así poder comprobar cómo han ido afectando los cambios metodológicos que se han ido produciendo, principalmente en lo referente a las actividades ECTS<sup>2</sup>, y de las cuales ya se han publicado estudios en distintos foros (Morze, Makhachashvili, & Zhyltsov, 2016). Este cuestionario se puede realizar a partir de la segunda semana de febrero para esta asignatura de Seguridad de la Información. En (Arias Masa, Espada, Becerra, Vas, & Delgado, 2017) se publicaron los resultados de la introducción del uso del Digital Storytelling en las actividades ECTS. En los siguientes cursos (al 2016-17), se ha seguido aplicando el cuestionario y guardando los resultados de cada curso académico.

## 5. Metodología

La metodología de la investigación consistió en la aplicación de un método de investigación mixto. El objetivo es sustentar las fortalezas de ambos métodos (cualitativo y cuantitativo) intentando que nuestros datos sean lo más ricos posibles. Aunque la investigación cualitativa no se caracterice de un análisis estadístico, consideramos nuestra investigación mixta, pues para poder llevarla a cabo, hemos realizado una encuesta para poder analizar estadísticamente los datos. De ahí que consideremos a nuestra investigación un intermedio entre lo cualitativo y lo cuantitativo (Cedeño Viteri, 2012).

Según (Arias, 2006) los pasos propios del método científico en su concepción mecanicista contempla:

1. Identificación de la realidad en estudio.
2. Formulación de hipótesis a partir de la teoría.
3. Medición del fenómeno, con el uso de instrumentos válidos y confiables.
4. Análisis de los datos, aplicación de las técnicas estadísticas para contrastar las hipótesis formuladas.
5. Conclusión. A partir del análisis de los datos se aprueban o rechazan las hipótesis formuladas.

Este es el esquema metodológico que hemos seguido y que estamos plasmando en este documento. Así el primer punto está definido al inicio del documento en la introducción. El punto segundo está reflejado en el apartado de objetivo e hipótesis que luego son contrastadas en el apartado de análisis de resultados donde está reflejado el punto cuarto. El punto tercero está descrito en los apartados del cuestionario SEEQ y en el apartado de aplicación del mismo. Y finalmente, el punto quinto en el correspondiente apartado de conclusiones.

## 6. Análisis de resultados

El análisis de resultados se ha hecho con el programa SPSS<sup>3</sup> (Nie, Bent, & Hull, 1970), el cual permite hacer un análisis efectivo de los datos con relativa facilidad de uso.

En este estudio como se ha definido en el objetivo general se evalúa si ha habido un cambio en la media de la opinión de los alumnos en los cursos pos-pandémicos frente a los cursos pre-pandémicos.

---

<sup>2</sup> European Credit Transfer and Accumulation System), reflejan un sistema de créditos (Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos)

<sup>3</sup> *Statistical Package for the Social Sciences*

Para ello, los datos completos que tenemos desde el curso 2012-13 al curso 2021-22, se han seccionado en dos grupos el pre-pandémico y el pos-pandémico. El primero abarcaría desde el curso 2012-13 al curso 2019-20. El segundo grupo, pos-pandémico, tiene los datos de los cursos 2020-21 y el 2021-22. Esto se debe a que la asignatura es del primer semestre y la pandemia comenzó en España en marzo del 2020, con lo cual realmente la docencia de esta asignatura nunca tuvo lugar durante el confinamiento extremo que sufrió España desde marzo a mayo del 2020.

Estadísticas de grupo					
		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Media_Aprendizaje	Pre-pandemico	121	3,8843	0,86485	0,07862
	Pos-pandemico	20	4,0875	0,54577	0,12204
Media_entusiasmo	Pre-pandemico	121	3,7348	0,92634	0,08421
	Pos-pandemico	20	3,9375	0,6633	0,14832
Media_Organizacion	Pre-pandemico	121	3,6157	0,91972	0,08361
	Pos-pandemico	20	3,6875	0,5311	0,11876
Media_Interacion	Pre-pandemico	121	4,0413	0,77885	0,0708
	Pos-pandemico	20	4,0375	0,69904	0,15631
Media_Actitud_personal	Pre-pandemico	121	4,069	0,83073	0,07552
	Pos-pandemico	20	4,175	0,5432	0,12146
Media_Examenes	Pre-pandemico	121	4,0427	0,82847	0,07532
	Pos-pandemico	20	4,2833	0,65136	0,14565
Media_Bibliografia	Pre-pandemico	120	3,6167	0,99734	0,09104
	Pos-pandemico	20	3,925	0,78262	0,175
Media_Vision_General	Pre-pandemico	121	3,3719	0,93114	0,08465
	Pos-pandemico	20	3,7167	0,73568	0,1645

**Figura 1.** Prueba T para muestras independientes en los grupos pre-pandemia y pos-pandemia.

Un resumen rápido de dichas medias se refleja en la Figura 1. Pero para determinar si esos cambios en las medias son o no significativos y procedentes, en los siguientes párrafos se detalla el análisis estadístico realizado.

En primer lugar, se define la Hipótesis Nula ( $H_0$ ), que representa la afirmación de que la pandemia no mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje, y la Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ) que afirma que hay algún grado relación o dependencia de la pandemia con la mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Hurtado Rubio & Silvente Berlanga, 2012). A continuación, se detallan las pruebas de homogeneidad, de varianza y de normalidad, previas a la prueba estadística.

## 6.1 Homogeneidad de varianzas

En SPSS, para realizar la prueba Levene de igualdad de varianzas es necesario realizar la prueba t de Student (Ostle, 1979). La prueba t de Student se realiza para dos muestras independientes (Hurtado Rubio & Silvente Berlanga, 2012), sobre las 7 categorías del cuestionario evaluadas con escala Likert. Las dos muestras independientes se corresponden con la media de las evaluaciones de los cursos 2020-21 y 2021-22 frente al resto de cursos que van desde el 2012-13 al curso 2019-20, denominados el primer grupo como pre-pandémicos y pos-pandémicos el segundo grupo, ver Figura 1. Los resultados de la prueba Levene de igualdad de varianza se muestra en la Figura 2.

Para que se cumpla el requisito de homocedasticidad (igualdad de varianzas) en la prueba de Levene, la significación debe ser superior a 0,05. Pero previamente hay que saber si se toma el valor de la fila superior o inferior. Esto último está en función del valor de la columna "Sig." que determinará si se elige "se han asumido varianzas iguales", o bien, "no se asumen varianzas iguales". Por tanto, como aparece marcado en la columna Sig (bilateral) de la Figura 2 en todos los casos ha de rechazarse la hipótesis  $H_0$  de que la pandemia y las modificaciones docentes no han cambiado el proceso enseñanza-aprendizaje y aceptar la hipótesis alternativa  $H_1$  de que si hay cambios significativos.

Prueba de muestras independientes							
		Prueba de Levene de prueba t para la igualdad de medias					
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Dif.
Inferior	Superior						
Media_Aprendizaje	Se asumen varianzas iguales	3,325	0,07	-1,016	139	0,311	
	No se asumen varianzas iguales			-1,4	37,035	0,17	
Media_entusiasmo	Se asumen varianzas iguales	2,933	0,089	-0,938	139	0,35	
	No se asumen varianzas iguales			-1,188	32,687	0,243	
Media_Organizacion	Se asumen varianzas iguales	7,322	0,008	-0,339	139	0,735	
	No se asumen varianzas iguales			-0,494	40,912	0,624	
Media_Interacion	Se asumen varianzas iguales	0,403	0,527	0,021	139	0,984	
	No se asumen varianzas iguales			0,022	27,414	0,982	
Media_Actitud_personal	Se asumen varianzas iguales	2,807	0,096	-0,551	139	0,583	
	No se asumen varianzas iguales			-0,741	35,685	0,463	
Media_Examenes	Se asumen varianzas iguales	0,849	0,358	-1,236	139	0,219	
	No se asumen varianzas iguales			-1,468	30,178	0,153	
Media_Bibliografia	Se asumen varianzas iguales	3,881	0,051	-1,315	138	0,191	
	No se asumen varianzas iguales			-1,563	30,322	0,128	
Media_Vision_General	Se asumen varianzas iguales	0,738	0,392	-1,575	139	0,118	
	No se asumen varianzas iguales			-1,864	30,06	0,072	

Figura 2. Prueba de Levene de igual de varianzas por categorías.

## 6.2 Normalidad

Para determinar la prueba estadística a aplicar, además de analizar la igualdad de varianzas de la variable dependiente, también se debe analizar si los valores de ésta siguen una distribución normal (Hurtado Rubio & Silvente Berlanga, 2012). Para determinar si la variable sigue una distribución normal se puede aplicar la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S) o Shapiro-Wilks (S-W), entre otras, dependiendo del tamaño muestral. En este caso el programa SPSS muestra los resultados de ambas pruebas, como se puede ver en la Figura 3. En este análisis se opta por la prueba de S-W, dado que la población es inferior a 50. En todos los casos el valor de la columna "Sig." es menor de 0'05 en consecuencia en todos los casos los datos no siguen una distribución normal.

A pesar de que existen varios autores (SFPIE UV, n.d.) que indican que la prueba t de Student es suficientemente robusta para aplicarla aun cuando no se cumpla el supuesto de Normalidad al completo, en este estudio se va a aplicar una prueba no paramétrica, con el objetivo de paliar esta deficiencia en los datos.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Media_Aprendizaje	,140	140	<,001	,926	140	<,001
Media_entusiasmo	,134	140	<,001	,929	140	<,001
Media_Organizacion	,087	140	,011	,968	140	,002
Media_Interacion	,105	140	<,001	,928	140	<,001
Media_Actitud_personal	,146	140	<,001	,896	140	<,001
Media_Examenes	,185	140	<,001	,894	140	<,001
Media_Bibliografia	,172	140	<,001	,927	140	<,001
Media_Vision_General	,095	140	,003	,968	140	,002

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 3. Prueba de normalidad de K-S y S-W.

### 6.3 Pruebas no paramétricas

Dado que los datos no siguen una distribución normal, tal como ha determinado la prueba de S-W y K-S, y algunas categorías no cumplen la igualdad de varianzas, debemos aplicar las pruebas no paramétricas. En este caso se aplicará la prueba de U de Mann-Whitney, que fue propuesta por Wilcoxon en el año 1945 (Wilcoxon, 1945). En esta prueba la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) mantiene que las esperanzas matemáticas de ambas poblaciones son iguales. Las muestras pueden ser de tamaño diferente. No requiere ningún tipo de supuesto sobre la distribución de las muestras y por ello se puede usar con variables discretas u ordinales como el resto de las pruebas no paramétricas.

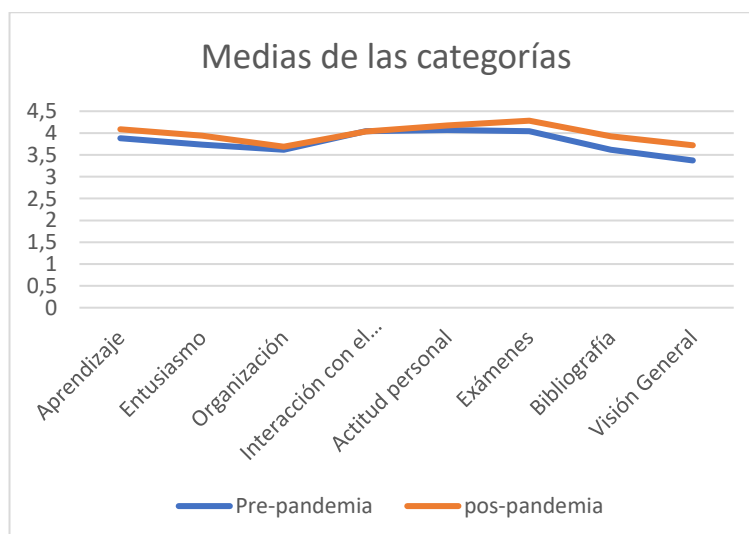
Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisión
1	La distribución de Media_Aprendizaje es la misma entre categorías de 0 No 1 Si.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,542	Conserve la hipótesis nula.
2	La distribución de Media_entusiasmo es la misma entre categorías de 0 No 1 Si.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,431	Conserve la hipótesis nula.
3	La distribución de Media_Organizacion es la misma entre categorías de 0 No 1 Si.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,798	Conserve la hipótesis nula.
4	La distribución de Media_Interacion es la misma entre categorías de 0 No 1 Si.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,842	Conserve la hipótesis nula.
5	La distribución de Media_Actitud_personal es la misma entre categorías de 0 No 1 Si.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,972	Conserve la hipótesis nula.
6	La distribución de Media_Examenes es la misma entre categorías de 0 No 1 Si.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,253	Conserve la hipótesis nula.
7	La distribución de Media_Bibliografía es la misma entre categorías de 0 No 1 Si.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,193	Conserve la hipótesis nula.
8	La distribución de Media_Vision_General es la misma entre categorías de 0 No 1 Si.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,097	Conserve la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de ,050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

**Figura 4.** Prueba U de Mann-Whitney.

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney se muestran en la Figura 4 donde podemos ver que en todos los casos la decisión es de conservar la Hipótesis Nula, esto implica que no hay cambio significativo de las medias de los cursos pos-pandémicos respecto a los cursos pre-pandémicos. En consecuencia, la pandemia no ha influido en la opinión de los alumnos respecto a la asignatura según la evaluación que se ha ido realizando con el cuestionario SEEQ.



**Figura 5.** Medias de las categorías para los cursos pre-pandémicos y los cursos pos-pandémicos.



Finalmente, en la Figura 5 se muestra un gráfico donde aparecen comparadas las medias de cada una de las categorías evaluadas para los dos grupos de datos que hemos seccionado de los cursos académicos en pre-pandémicos y pos-pandémicos. Aunque como hemos demostrado con la prueba U de Mann-Whitney la diferencia de medias no tiene un valor significativo y ha de aceptarse la hipótesis nula de que el cambio no es significativo, sí es importante mostrar que ha mejorado (insistimos, que no significativamente de forma estadística) pero que el cambio ha sido hacia la mejora.

## 7. Conclusiones

En este trabajo se ha analizado la opinión de los alumnos de la asignatura de Seguridad de la Información de Ingeniería Informática e Ingeniería Telemática en la Universidad de Extremadura desde el curso 2012-13 al curso 2021-22 mediante el cuestionario validado SEEQ (Matés & Bouzada, 2010). Se trata de un total de 10 cursos académicos de los cuales los 8 primeros pertenecen al periodo pre-pandémico de la pandemia por COVID-19, y los dos últimos al periodo pos-pandémico.

El objetivo principal planteado fue conocer si se ha producido un cambio en la percepción que los alumnos tienen del proceso enseñanza-aprendizaje. En primer lugar, se puede concluir que sí hay cambio en la percepción. Que este cambio es positivo en todas las categorías, menos la categoría de “Interacción en el grupo” que tiene una disminución de 0’0038. No obstante, se ha demostrado que todos los cambios no tienen valor estadísticamente significativo. Por tanto, la primera conclusión es que no hay cambio significativo en la percepción que tiene el alumnado del proceso de enseñanza-aprendizaje en el periodo pos-pandémico respecto al periodo pre-pandémico.

Una segunda conclusión, pero también muy importante es que la media de todas las categorías está por encima de la media de la escala de Likert cuyos valores numéricos están entre 1 y 5, por tanto, la media sería 2’5 y sin embargo todas las categorías están por encima del 3’3, incluso varias por encima del 4, valor muy alto. Así pues, estos resultados animan al equipo docente de la asignatura a seguir mejorando, y autoevaluándose con el cuestionario SEEQ, el cual nos está permitiendo medir dichas mejoras y modificaciones en la asignatura.

## 8. Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a todos los alumnos que han cursado la asignatura de Seguridad de la Información en la Universidad de Extremadura, y que han dedicado parte de su tiempo a contestar el cuestionario de valoración de la asignatura una vez que ha terminado todo el proceso de enseñanza aprendizaje.

## 9. Referencias


- Arias, F. (2006). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica., Caracas. *Episteme*, 134.
- Arias Masa, J. (2021). ficha 12a-Seguridad de la Información. Retrieved March 15, 2022, from <http://campusvirtual.unex.es/portal/>
- Arias Masa, J., Espada, R. M., Becerra, M. T., Vas, J. A. C., & Delgado, S. C. (2017). The SEEQ questionnaire for validating the teaching improvement when introducing digital storytelling in higher education. In *2017 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1–6). IEEE.
- Balam, E. M., & Shannon, D. M. (2010). Student ratings of college teaching: A comparison of faculty and their students. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(2), 209–221.
- Cedeño Viteri, N. (2012). La investigación mixta, estrategia andragógica fundamental para fortalecer las capacidades intelectuales superiores. *Revista Científica*, 2(2).
- Ginns, P., Prosser, M., & Barrie, S. (2007). Students’ perceptions of teaching quality in higher education: The perspective of currently enrolled students. *Studies in Higher Education*, 32(5), 603–615.



- Hurtado Rubio, M. J., & Silvente Berlanga, V. (2012). Cómo aplicar las pruebas paramétricas bivariadas t de Student y ANOVA en SPSS. Caso práctico. *REIRE*, 5(2).
- López Pastor, V. M. (2009). *Evaluación formativa y compartida en Educación Superior: Propuestas, técnicas, instrumentos y experiencias*. Narcea Ediciones.
- Lorca Montoya, S., Carrera, X., & Casanovas Català, M. (2016). Análisis de herramientas gratuitas para el diseño de cuestionarios on-line. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 2016, Num. 49, p. 91-104.
- Maguiña Vargas, C., Gastelo Acosta, R., & Tequen Bernilla, A. (2020). El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. *Revista Médica Herediana*, 31(2), 125–131.
- Maldonado Luna, S. M. (2012). Manual Práctico Para El Diseño De La Escala Likert. *Xihmai*, 2(4 SE-Recensiones). <https://doi.org/10.37646/xihmai.v2i4.101>
- MARSH, H., & Roche, L. (1970). SEEQ Students' Evaluation of Educational Quality: Multiple Dimensions of University Teacher Self-concept. *Instructional Science*, 8(5), 439–469.
- Marsh, H. W. (1982). SEEQ: A RELIABLE, VALID, AND USEFUL INSTRUMENT FOR COLLECTING STUDENTS' EVALUATIONS OF UNIVERSITY TEACHING. *British Journal of Educational Psychology*, 52(1), 77–95.
- Marsh, H. W. (1984). Students' evaluations of university teaching: Dimensionality, reliability, validity, potential biases, and utility. *Journal of Educational Psychology*, 76(5), 707.
- Matés, M. V. V., & Bouzada, M. I. C. (2010). Valoración de la enseñanza: SEEQ. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*. Vol. 3(4), 182–193.
- Morze, N., Makhachashvili, R., & Zhyltsov, O. (2016). COLLABORATION IN RESEARCH ACTIVITIES: ICT TOOLS ASSESSMENT.
- Nie, N. H., Bent, D. H., & Hull, C. H. (1970). *SPSS: Statistical package for the social sciences*. McGraw-Hill.
- Ostle, B. (1979). *Estadística aplicada* (Vol. 3). Limusa.
- PlanEstrategicoUEx.pdf. (2010). Retrieved February 8, 2017, from <http://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicecal/archivos/ficheros/gestion-calidad/PlanEstrategicoUEx.pdf>
- Ramsden, P. (1991). A performance indicator of teaching quality in higher education: The Course Experience Questionnaire. *Studies in Higher Education*, 16(2), 129–150.
- SFPIE UV. (n.d.). T de Student: Muestras Independientes.
- Wilcoxon, F. (1945). Individual comparisons by ranking methods. *Biometrics Bulletin*, 1(6), 80–83.
- Wilson, K. L., Lizzio, A., & Ramsden, P. (1997). The development, validation and application of the Course Experience Questionnaire. *Studies in Higher Education*, 22(1), 33–53.

#### Triana Arias Abelaira


Universidad de Extremadura, España

 <https://orcid.org/0000-0002-4832-3058>

✉ [tariasaa@unex.es](mailto:tariasaa@unex.es)

#### Violeta Hidalgo Izquierdo

Universidad de Extremadura, España

 <https://orcid.org/0000-0001-6019-8336>

✉ [vhidalgo@unex.es](mailto:vhidalgo@unex.es)

Fecha de envío: 02/2022

Fecha de evaluación: 04/2022

Fecha de publicación: 07/2022