



**Estrategias didácticas virtuales para asignaturas
cuantitativas del nivel superior**

Facultad de Desarrollo e Investigación Educativos

Alumno: Rosenthal, Ignacio

**Título a obtener: PROFESORADO UNIVERSITARIO PARA LA EDUCACIÓN
SECUNDARIA Y SUPERIOR - CICLO PROFESORADO**

JULIO 2021

Abstract:

El siguiente trabajo busca mostrar cuáles fueron las estrategias didácticas que utilizaron docentes de materias cuantitativas como Estadística Empresarial utilizando TIC en el dictado virtual de la materia en comparación con el modelo presencial.

Como sustento de dicho trabajo se realizó un estudio de campo con entrevistas a docentes que dictaron virtualmente la materia Estadística. En dichas entrevistas se analizó los cambios en las estrategias didácticas que efectuaron los docentes en el dictado virtual de la materia en el periodo comprendido entre Marzo 2020 y Julio de 2021.

Como resultado se observó que los docentes efectuaron sucesivos cambios en el modo de dictado virtual en este tipo de materias cuantitativas, como el método secuencial de diapositivas en powerpoint, la utilización de capturas de pantalla o el uso aplicaciones didácticas como Kahoot para incentivar la participación de los alumnos. Así también se observaron distintos obstáculos que fueron recogidos en este trabajo. Como consecuencia de dicha investigación se logró aportar conocimiento sobre qué estrategias didácticas debería adoptar un docente en el dictado de materias cuantitativas en modo virtual y los factores negativos que incidieron en dicha experiencia.

Palabras clave: Educación virtual, estrategias didácticas, modelo presencial didáctico

Índice

Introducción

1.Estado del arte

2.1 Comparativo entre Educación virtual y presencial

2.2 El modelo Tpack

2.3 Modelo didáctico tradicional

2.4 Tic tradicionales

2.5 Nuevas tecnologías digitales

2.6 Estrategias didácticas

2.7 Estrategias didácticas virtuales

3 Encuadre metodológico

Situación problemática y justificación, objetivo general, objetivo específico. tipo de investigación

4 Análisis e interpretación de los datos

4.1.1 Método secuencial de exposición

4.1.2 Capturas de pantalla como soporte en la construcción de conocimiento

4.1.3 Practicando jugando

4.1.4 Exposición o “Ayudantes Junior”

5. Conclusiones

6. Bibliografía

7. Anexo modelo de entrevista

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo indaga sobre las estrategias que se pueden adoptar cuando se dicta virtualmente una materia cuantitativa como estadística en el ámbito de Educación Superior Universitario. Es por esto que el presente trabajo busca hacer foco en las estrategias virtuales de materias cuantitativas, optimizando el uso de las tecnologías digitales en el aula virtual.

En la actualidad el uso de tecnologías digitales es un denominador común en la mayoría de los estudiantes universitarios, esa herramienta debidamente utilizada puede ayudar a mejorar la motivación del alumno en el aula (Escofet, 2020) como así también recabar sus opiniones como para optimizar el dictado de la materia. “El uso generalizado de las tecnologías digitales junto con la extensión de las redes sociales ha creado nuevos espacios de comunicación”,(Escofet, 2020:1). Es importante el acto reflexivo sobre cuáles van a ser las limitaciones y las oportunidades que brindan las tecnologías digitales bajo esta modalidad de dictado.

La existencia ante un cambio de paradigma en el modelo de dictado (de Presencial a Virtual) dio lugar a inquietudes de parte del cuerpo docente de métodos cuantitativos de una Universidad. Acostumbrados a dictar bajo el modelo didáctico tradicional se encuentran con dificultades en lo que respecta a la formación docente para este tipo de situaciones. Desde planteos tan básicos sobre cómo dictar la materia sin tiza y pizarrón, pasando por indagaciones sobre tecnologías digitales hasta el desarrollo de estrategias didácticas para afrontar el dictado virtual.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente se continúa por definir el rol de la tecnología educativa en este trabajo. Como se demostrará en secciones posteriores de este trabajo, el uso de tecnologías digitales en un espacio educativo responde a la relación entre el docente, los estudiantes y el contenido, y lo llamaremos “Tecnologías de la Información y Comunicación” (TIC) las cuáles tendrán un lugar clave en este trabajo.

Las TIC son utilizadas como medio para los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula, ayudando a crear nuevos enfoques. Es importante señalar que el aprendizaje con tecnologías produce cambios en el pensamiento y el aprendizaje de Tecnologías genera cambios en el rendimiento académico de los alumnos, es por ello que "El impacto de una tecnología es tan importante como el rendimiento logrado con ella" (Salomón, Perkins y Globerson, 1992).

ESTADO DEL ARTE

El uso de tecnologías digitales en el aula debe promover la concientización y crear la capacidad de actuar para el desarrollo sostenible y la coexistencia armoniosa entre la capacidad de acumular conocimiento, de este modo se detallaran 2 trabajos realizados que exponen cuál es el uso de tecnologías digitales en el aula por parte de los docentes que los tomaremos como referencia del avance académico en este tópico.

Tomando la publicación “Enseñar con tecnologías digitales”(Marcelo/Yot/Mayor, 2015) , se observa que no hay evidencias que lleven a pensar que en las aulas universitarias se ha integrado de manera exitosa una amplia gama de tecnologías para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero nos muestra que “muy de a poco” la integración de tecnologías digitales en el aula se están fusionando, diferenciando tecnologías clásicas como el powerpoint o tecnologías nuevas como las redes sociales.

Ahora bien, Kirkwood y Price (2014) analizaron cómo la tecnología había sido incorporada a la práctica de enseñanza en el contexto universitario a partir de la revisión de artículos científicos que habían sido publicados en el periodo de 2005 a 2010 y encontraron que en, al menos, el cincuenta por ciento de ellos la tecnología había sido empleada sin modificarse el método de enseñanza, por ejemplo, simplemente abriendo un nuevo canal de transmisión de información.

En dicha publicación se realizó un estudio que fue respondido por **941 docentes**. A través de él se ha identificado el tipo y frecuencia de uso que la tecnología aporta al profesorado universitario en sus materias como también las actividades de aprendizaje que predominan en sus diseños del aprendizaje. Los resultados revelan una pobre integración de tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje los cuales se constituyen, esencialmente, de actividades de aprendizaje centradas en el docente.

En este estudio se identificaron 4 perfiles de docentes en función del uso que hacen de las tecnologías. Como se puede observar, de los cuatro perfiles, el que mayor número de docentes agrupa es el que hace referencia a un uso poco frecuente de la tecnología; son docentes que emplean escasamente la tecnología y esta es de una gama muy reducida.

Otra publicación que muestra la interacción entre las tecnologías digitales y el proceso de enseñanza pertenece Emilio Tanti Fanfani en su libro *La condición docente* (2005). En dicha investigación se observan el resultado de encuestas a docentes de Argentina realizado por IIPE-UNESCO a **2384 docentes** mostró que el 63% de los docentes no produjo textos en computadora, y que el 30% utiliza más de 1 vez al día su computadora para generar información virtual.

[...] Los medios y las tecnología de la información y comunicación construyen el conocimiento, son mediadores y creadores de los nuevos mitos de nuestro entorno. Sin lugar a dudas, los modos en los que éstos representan la realidad -o nos lo hacen creer- las técnicas, códigos y estrategias que utilizan, las ideologías que van implícitas en sus mensajes... deberían ser conocidos por los usuarios y receptores, inmersos en ese ambiente que en absoluto consideramos extraño o problemático y que de alguna manera es parte del aire que respiramos. Ello nos conduce al concepto de alfabetización audiovisual y en consecuencia a la necesidad de atender a ésta en la sociedad, algo que parece mucho más que evidente a medida que se profundiza en cualquier análisis...[] (Farfani, 2005, P 32-34)

Así en base a estos 2 estudios realizados podemos observar que el tratamiento de tecnologías digitales en el aula abarca solamente el uso de ellas de manera general, no sobre el uso de tecnologías digitales en materias de métodos cuantitativos.

2.1 Comparativo entre Educación virtual y presencial

En el siguiente capítulo se abordará las principales características que tiene la educación virtual, entendiendo las principales diferencias que existen entre esta modalidad y la dictada presencialmente. Como se mencionara a continuación en cada tipo de modalidad van a existir aspectos positivos y negativos tanto para el docente como el alumno que permiten identificar aspectos para dar un entendimiento de tipo cualitativo cualitativo

La educación virtual, o aulas sin paredes (Diaz, 2005) ha crecido significativamente en los últimos años. Se puede observar que tiende a ofrecer opciones de estudio más económicas pero sobre todo

ofrece flexibilidad en comparación con el sistema educativo tradicional, en donde un alumno puede estudiar virtualmente y obtener un título universitario igualmente válido que uno con modo presencial.

Esto no significa que el modo virtual sea superior al presencial. Asistir a una clase física no solo les permite a los alumnos tener una experiencia individual con el docente, sino que también los expone a habilidades prácticas que pueden ser beneficiosas para su futura carrera. En rigor, cada una de estas opciones de aprendizaje viene con una buena cantidad de desafíos. Se trata de encontrar una opción que funcione mejor para sus necesidades educativas.

A continuación se expondrá una comparación entre ambos métodos para entender cuáles son los pros y contras de cada uno tratando de observar objetivamente las fortalezas o debilidades de cada uno.

Con respecto a la educación presencial se debe mencionar que uno de sus pilares fundamentales es la interacción docente-alumno, el modelo problematizador (Freire, 1970) cobra vital importancia para entender el proceso de aprendizaje de un alumno.

Así también, pero de manera más acotada, la educación virtual brinda una oportunidad para que los profesores y estudiantes interactúen entre sí a través de un portal en línea o un software de videoconferencia. Con el uso de software de reuniones en línea como Zoom o Microsoft Teams, es más llevadero asistir a clases en línea desde cualquier lugar y en cualquier momento, aun más, el docente puede dejar grabadas sus clases y luego el alumno a su conveniencia mira la clase que fue dictada. La plataforma no solo permite a los estudiantes presenciar en vivo de clases, sino que también les brinda la oportunidad de asistir a clases con mínimas distracciones. Los maestros también pueden aprovechar la función de compartir pantalla para comenzar fácilmente sus lecciones usando el software que tengan disponible.

Por otro lado, existen alumnos que prefieren la educación presencial. Con este modo de aprendizaje, los estudiantes son capaces de tener discusiones detalladas (Freire, 1970), hacer muchas preguntas y cubrir muchos conceptos en un tema. Eso, a la larga, mejorará el rendimiento y la competencia de los estudiantes en el campo de su especialización.

Como mencionamos previamente “la flexibilidad” es uno de los principales aspectos que los estudiantes tienen en cuenta. Cursar virtualmente ofrece flexibilidad a los estudiantes, particularmente a

aquellos que ya están comprometidos con el trabajo y / o la familia. Con los cursos en línea, puede tomar clases en su propio tiempo libre, sin verse obligado a asistir a clases en momentos específicos. Los docentes por el otro lado se ven en la necesidad de adaptar el material que dictaban presencialmente a uno digitalizado.

Por otro lado, el modo presencial puede ser excelente para los estudiantes que tienen más tiempo en su día a día. Esta opción es ideal para estudiantes que no están trabajando. El único desafío podría ser una larga distancia entre el hogar o el lugar de trabajo del estudiante y el lugar de cursada, en algunas ocasiones puede ser un trastorno llegar a la universidad (piquetes, paro de transporte, etc).

Ahora bien, a medida que transcurre el tiempo se puede observar que cada vez más estudiantes se están acostumbrando a la idea de cursar de manera virtual. Muchos argumentan que los cursos en línea de hoy ofrecen experiencias que se adaptan a las necesidades de cada estudiante. Pero por mucho que sea más fácil impartir lecciones teóricas en materias como Estadística, se expondrá en secciones posteriores que realizar clases prácticas virtualmente requiere tomar ciertos recaudos para garantizar el proceso de aprendizaje. Incluso cuando se llevan a cabo lecciones prácticas, no pueden proporcionar la experiencia individual como se haría en el modo presencial. Del lado docente se entiende que deben diagramar nuevamente estrategias para abordar la cursada.

El modo presencial a menudo proporciona una experiencia práctica a todos los estudiantes que necesitan aprender de lecciones prácticas en donde se cuenta con instalaciones y equipos necesarios para estudios y actividades prácticas como Biología, Odontología, Enfermería, Medicina o Atletismo por ejemplo. Del modo virtual esto es algo que no se puede lograr ya que la mayoría de los estudiantes a menudo toman clases mientras están acostados en el sofá o en la cama.

No se debe dejar de mencionar que la disciplina es un aspecto clave que debería tener un alumno entre inscribirse a un curso virtual o tomar uno presencial. El éxito del estudiante depende principalmente de su nivel de compromiso. Por lo tanto, siempre es importante que los estudiantes elijan opciones de estudio en función de su desempeño general de las tareas. La educación en línea puede ser excelente para aquellos que están motivados y son capaces de priorizar tareas y establecer plazos. Sin una organización o plan adecuados, un estudiante que toma clases en línea podría tener un mal desempeño a largo plazo.

El modo presencial puede ser la mejor opción para aquellos que necesitan disciplina para realizar el trabajo. Con clases adecuadamente estructuradas, listas de tareas y exámenes parciales bimestrales, los estudiantes pueden tener suficiente apoyo para completar tareas o tareas a tiempo.

Como se mencionó previamente, los cursos presenciales y virtuales ofrecen sus propias ventajas únicas. Igualmente vienen con su propio conjunto de desafíos. Eso significa que cualquier estudiante que desee inscribirse en cualquier programa de grado debe pesar entre los beneficios de educación en línea y los presenciales. Un estudiante puede verlo desde la perspectiva de la flexibilidad, la practicidad o la disciplina de tomar clases. Es responsabilidad del estudiante decidir en qué sistema educativo, entre en línea y tradicional, inscribirse. Todo se reduce a adquirir habilidades prácticas en un campo determinado de carrera o experiencia. El sistema de educación en línea puede funcionar mejor para algunos, mientras que para otros la educación tradicional es la mejor manera

2.2 El modelo Tpack

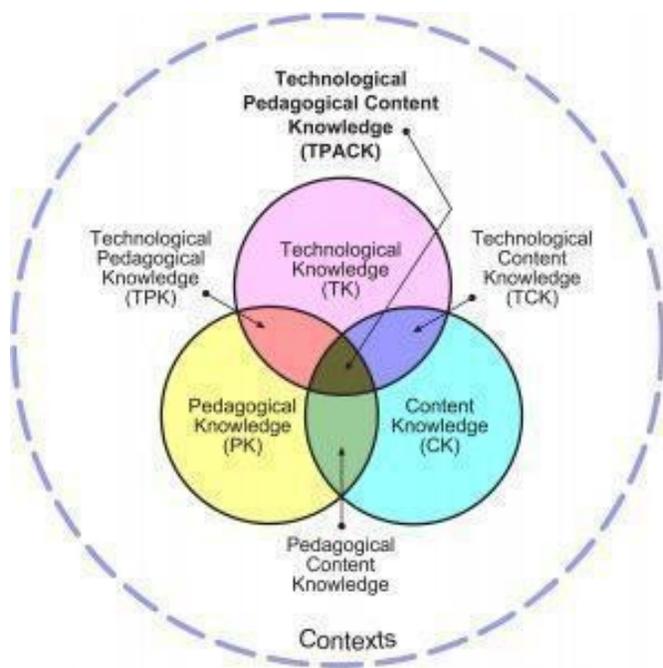
En este trabajo se detalla a continuación el modelo TPACK (Punya Mishra y Matthew J. Koehler 2006), que muestra cómo abordar la utilización de tecnologías digitales en las aulas dando así el puntapié como ancla teórica para sustentar dicho trabajo de campo. Posteriormente se utilizará este modelo en los de las entrevistas realizadas para poder acoplarlo y brindar una explicación sobre cómo afrontar el dictado virtual de una materia cuantitativa.

Para comenzar, partimos de los 3 pilares del TPACK que deben fusionarse cuidadosamente para que dicha integración de tecnologías digitales en el aula sea exitosa. Dicho modelo establece 3 pilares que son: el conocimiento tecnológico (TK), el conocimiento pedagógico (PK) y el conocimiento del contenido (CK).

De este modo, se ofrece un enfoque más claro para muchos de los inconvenientes que enfrentan los profesores al implementar tecnologías educativas en sus aulas. Al diferenciar entre estos tres tipos de conocimiento, el marco TPACK describe cómo el contenido (lo que se enseña) y la pedagogía (cómo el profesor imparte ese contenido) deben formar la base para una integración efectiva de la tecnología educativa. Este orden es importante porque la tecnología que se está implementando debe comunicar el contenido y apoyar la pedagogía para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

De acuerdo con el modelo TPACK, las herramientas tecnológicas específicas (hardware, software, apps.) se utilizan mejor para instruir y guiar a los estudiantes hacia una mejor y más sólida comprensión de la materia. Los tres tipos de conocimiento, TK, PK y CK, se combinan y recombinan de varias maneras dentro del marco TPACK.

El conocimiento pedagógico tecnológico (TPK) describe las relaciones e interacciones entre herramientas tecnológicas y prácticas pedagógicas específicas, mientras que el conocimiento del contenido pedagógico (PCK) describe lo mismo entre las prácticas pedagógicas y los objetivos específicos de aprendizaje. Finalmente, el conocimiento del contenido tecnológico (TCK) describe las relaciones e intersecciones entre las tecnologías y los objetivos de aprendizaje. Estas áreas trianguladas constituyen TPACK, que considera las relaciones entre las tres áreas y reconoce que los educadores están actuando dentro de este espacio complejo.



Fuente: TPACK: Technological Pedagogical Content Knowledge Framework,"

“Cualquier implementación efectiva de la tecnología en el aula requiere el reconocimiento de la relación dinámica y transaccional entre el contenido, la pedagogía y la tecnología entrante, todo dentro de los contextos únicos de diferentes escuelas, aulas y culturas.” (Mishka, 2006, p12) Factores como el educador individual, el nivel específico que se esté enseñando (en este trabajo es nivel superior pero se puede aplicar a todos los niveles), la demografía de la clase y más

significarán que cada situación exigirá un enfoque ligeramente diferente para la integración de la educación utilizando la tecnología. Se debe tener en claro que ninguna combinación de contenido, pedagogía y educación tecnológica será aplicable a todos los entornos, el TPACK deja espacio para que investigadores y profesionales adapten su marco a diferentes circunstancias, que es lo que se mostrará más adelante.

A continuación se procederá a profundizar los contenidos puntuales del modelo:

1. Uno de los pilares es el conocimiento del contenido (CK), que describe el propio conocimiento de los profesores sobre el tema. CK puede incluir conocimiento de conceptos, teorías, evidencia y marcos organizacionales dentro de un tema en particular; También puede incluir las mejores prácticas del campo y los enfoques establecidos para comunicar esta información a los estudiantes. CK también diferirá según la disciplina y el nivel educativo; por ejemplo, las clases de ciencias e historia de la escuela intermedia requieren menos detalles y alcance que los cursos de materias cuantitativas abordados en este trabajo.
2. Conocimiento pedagógico (PK): describe el conocimiento de los profesores sobre las prácticas, los procesos y los métodos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje. Como una forma genérica de conocimiento. PK abarca los propósitos, valores y objetivos de la educación, y puede aplicarse a áreas más específicas, incluida la comprensión de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, las habilidades de gestión del aula, la planificación de las lecciones y los métodos para evaluar alumnos.
3. Conocimiento tecnológico (TK): describe el conocimiento de los docentes y la capacidad de usar diversas tecnologías, herramientas tecnológicas y recursos asociados. TK se refiere a la comprensión de las tecnologías digitales, considerando sus posibilidades para un área temática o aula específica, aprendiendo a reconocer cuándo ayudará o impedirá el aprendizaje, y continuamente aprendiendo y adaptándose a las nuevas ofertas de tecnología.

El conocimiento de contenido pedagógico (PCK): describe el conocimiento de los profesores con respecto a las áreas fundamentales de enseñanza y aprendizaje, incluido el desarrollo del plan de estudios, la evaluación de los estudiantes y la presentación de resultados. PCK se enfoca en promover el aprendizaje y en rastrear los vínculos entre la pedagogía y sus prácticas de apoyo (plan

de estudios, evaluación, etc.), y al igual que CK, también diferirán según nivel de enseñanza y la materia. Sin embargo, en todos los casos, PCK busca mejorar las prácticas de enseñanza creando conexiones más fuertes entre el contenido y la pedagogía utilizada para comunicarlo.

A su vez, el conocimiento de contenido tecnológico (TCK): describe la comprensión de los profesores sobre cómo la tecnología y el contenido pueden influir y empujarse entre sí. TCK implica comprender cómo se puede comunicar el tema a través de diferentes ofertas de educación tecnológica, y considerar qué herramientas específicas pueden ser más adecuadas para temas específicos o aulas.

Por su parte, el conocimiento pedagógico tecnológico (TPK): describe la comprensión de los docentes sobre cómo las tecnologías particulares pueden cambiar las experiencias de enseñanza y aprendizaje mediante la introducción de nuevas limitaciones y limitaciones pedagógicas. Otro aspecto de TPK se refiere a comprender cómo se pueden implementar tales herramientas junto con la pedagogía de manera apropiada para la disciplina y el desarrollo de la lección en cuestión. Aquí es donde el resultado de las entrevistas evidencian la problemática del dictado virtual.

Concluyendo, el modelo TPACK es el resultado final de estas diversas combinaciones e intereses, y se basa en ellas, y en las tres áreas subyacentes más grandes de contenido, pedagogía y tecnología, con el fin de crear una base efectiva para la enseñanza utilizando tecnología educativa. Para que los maestros hagan un uso efectivo del marco TPACK, deben estar abiertos a ciertas ideas clave, que incluyen:

1. los conceptos del contenido que se enseña pueden representarse utilizando tecnología,
2. Las técnicas pedagógicas pueden comunicar el contenido de diferentes maneras utilizando la tecnología.
3. diferentes conceptos de contenido requieren diferentes niveles de habilidad de los estudiantes, y tecnologías digitales puede ayudar a abordar algunos de estos requisitos,
4. los estudiantes entran al aula con diferentes antecedentes, incluida la experiencia educativa previa y la exposición a la tecnología, y las lecciones que utilizan tecnologías digitales deberían tener en cuenta esta posibilidad.

5. La tecnología educativa se puede utilizar junto con el conocimiento existente de los estudiantes, ayudándolos a fortalecer las epistemologías anteriores o desarrollar otras nuevas.

Debido a que considera los diferentes tipos de conocimiento necesarios y cómo los propios profesores podrían cultivar este conocimiento, el marco TPACK se convierte así en una forma productiva de considerar cómo los profesores podrían integrar la tecnología educativa en el aula. Entonces, el modelo TPACK también puede servir como una medida del conocimiento del profesor, lo que puede tener un impacto potencial en la oferta de capacitación y desarrollo profesional. Adicionalmente este modelo es útil por las formas en que explica los tipos de conocimiento más necesarios para que la integración tecnológica sea exitosa en el aula. Se destaca que los profesores no necesitan estar familiarizados con todo el marco TPACK como tal para poder beneficiarse de él: simplemente necesitan comprender que las prácticas de instrucción están mejor formadas por el conocimiento basado en un contenido pedagógicamente sólido y tecnológicamente avanzado.

2.3 Modelo didáctico tradicional

Los sistemas educativos y la manera en la que estos se desarrollan y aplican es un tema tradicional de debate en el que participan tanto la pedagogía como la psicología, la filosofía e, incluso, la política. (De Souza, 2015)

Sin embargo, existe un modelo que permanece a pesar del paso de los años y de las no pocas críticas: el modelo pedagógico tradicional, el cual es el más utilizado en las materias cuantitativas como Estadística Empresarial por ejemplo.

También conocido como modelo de enseñanza tradicional o modelo educativo tradicional, “el modelo pedagógico tradicional se caracteriza por la marcada diferencia de roles entre el alumno y el profesor” (Da Silva, 2016, p.5). En este tipo de sistema educativo el alumno es un receptor pasivo de la información, mientras que todo el peso del proceso educativo recae en el profesor, el cual debe ser un experto en la materia.

A pesar de la antigüedad de este, llegó a la cima en la época de la Revolución Industrial, donde el modelo pedagógico tradicional destacó por su fácil aplicación y por permitir la posibilidad de

estandarizar los conocimientos, por lo que un solo profesor podía encargarse de la educación de una gran cantidad de alumnos.

Estos fueron algunos de los motivos por los que este sistema adquirió tal fama que se constituyó como el modelo educativo de referencia, el cual permanece hasta la actualidad y es el que se mantiene implementado en la gran mayoría de centros educativos a nivel mundial, independientemente del grado académico.

A pesar de su popularidad en tiempos pasados, el modelo pedagógico tradicional no está exento de críticas. Con el paso del tiempo, tanto alumnos como los propios cuerpos de profesores, reclaman que este ha quedado obsoleto; siendo considerado como un modelo predecible, poco estimulante y que necesita una adaptación urgente a los nuevos tiempos.

En este sentido, se puede pensar en aspectos positivos y negativos de este sistema:

Con el paso del tiempo y la investigación dentro del campo de la pedagogía, se ha descubierto que en el modelo pedagógico tradicional no son todo ventajas, sino que también posee algunos defectos que piden ser modificados, así como la adaptación de este sistema a los nuevos tiempos. (Hernandez 2019)

Entre las ventajas e inconvenientes de este modelo educativo encontramos:

1. Ventajas

- Posibilita la transmisión de conocimientos a un gran número de personas al mismo tiempo, sin la necesidad de poseer muchos recursos educativos.
- Genera autodisciplina y favorece el desarrollo del esfuerzo personal.
- Es la manera más efectiva de transmitir datos puros como fechas y datos numéricos.
- No se requiere de un proceso de adaptación a la enseñanza por parte ni del alumno ni del profesor.
- Favorece los procesos de memoria.

2. Inconvenientes

- Se centra solamente en la memorización de información y no tanto en la comprensión de esta.
- Los métodos de evaluación generan frustración y estrés en los alumnos.
- La memorización de datos no suele ser ventajosa para el desarrollo de habilidades necesarias para enfrentarse al mundo real.
- No se estimula la curiosidad y creatividad de los alumnos.
- Fomenta la comparación y competición entre alumnos, en lugar de la colaboración y cooperación, lo que provoca un efecto negativo en la autoestima.
- Se ha demostrado que la mayoría de conocimientos adquiridos mediante este método acaban por olvidarse con el paso del tiempo.

En materias cuantitativas es común encontrarse con este modelo. La matemática en sí es un lenguaje y en muchas ocasiones aprender un lenguaje implica repetir o copiar del pizarrón, dando así lugar a la utilización de este modelo en vez del modelo problematizador de Pablo Freire, sin contar todavía la necesidad de combinar este modelo con el uso de tecnología.

2.4 Tic tradicionales

Hace ya más de 30 años que las tecnologías de Información y comunicación (TIC) son consideradas como fuente primordial para la comunicación (Castro, 2007). A continuación se detallaran las características fundamentales de las TIC tradicionales para luego explorar las nuevas TIC, ya que en la actualidad hay muchos conceptos relacionados con las características y potencialidades que presentan las nuevas tecnologías como herramientas en la enseñanza.

Las características de las TIC son tan variadas como las mismas TIC pero en términos generales vamos a describir sus principales ventajas

- La sinergia que aportan estos dispositivos al trabajar con una gran cantidad de diferente información y de forma simultánea.
- La miniaturización de los componentes de los aparatos, lo que los vuelve más compactos y portátiles.

- La presencia de la fibra óptica (cablevision, Telecentro etc) como medio ultra rápido de transporte de la información en más y más redes, así como también la comunicación inalámbrica entre los equipos digitalizados.

Castells y otros, (1986); Gilbert y otros, (1992); y Cebrián Herreros, (1992) (citados por Cabero 1996) señalan que las características de las TIC son:

- *Inmaterialidad*: su materia prima es la información en cuanto a su generación y procesamiento, así se permite el acceso de grandes masas de datos en cortos períodos de tiempo, presentándola por diferentes tipos de códigos lingüísticos y su transmisión a lugares lejanos.
- *Interactividad*: permite una relación sujeto-maquina adaptada a las características de los usuarios.
- *Instantaneidad*: facilita que se rompan las barreras temporales y espaciales de las naciones y las culturas.
- *Innovación*: persigue la mejora, el cambio y la superación cualitativa y cuantitativa de sus predecesoras, elevando los parámetros de calidad en imagen y sonido.
- *Digitalización de la imagen y sonido*: lo que facilita su manipulación y distribución con parámetros más elevados de calidad y a costos menores de distribución, centrada más en los procesos que en los productos.
- *Automatización e interconexión*: pueden funcionar independientemente, su combinación permite ampliar sus posibilidades así como su alcance.
- *Diversidad*: las tecnologías que giran en torno a algunas de las características anteriormente señaladas y por la diversidad de funciones que pueden desempeñar.

Estas características, hacen que las transformaciones sociales, culturales y económicas que enmarcan la sociedad del siglo XXI sean avasallantes y más aún en situaciones en donde por causas externas (pandemia) se deban usar de un u otro modo. Además permiten su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje ya sea presencial o a distancia, en forma uni o bidireccionalmente, propician el intercambio de roles y mensajes, en otras palabras median el proceso de comunicación entre estudiantes, estudiantes - docentes y estudiantes – materiales, entes que consumen, producen y distribuyen información, que se puede utilizar en tiempo real o ser almacenada para tener acceso a ella cuando los interesados así lo requieran, incrementando la posibilidad de acceso a la educación a todos aquellos cuyos horarios del

trabajo no le permitan asistir en un momento determinado.

Las TIC, son cada vez más amigables, accesibles y adaptables. Son herramientas que las universidades asumen y actúan sobre el rendimiento de cada participante del acto educativo. Estas universidades son las que incorporan la computadora con el propósito de hacer cambios pedagógicos en la enseñanza tradicional hacia un aprendizaje más constructivo. Allí las TIC promueven el desarrollo de habilidades y destrezas para que el educando busque la información, discrimine, construya, simule y compruebe hipótesis (Papert en Darías, 2001). Además también permite aumentar la cantidad de población atendida. Por ende extender la posibilidad de que la educación llegue a más hogares y la potencial mejora de su calidad de vida.

En estos días se cuenta con un equipamiento tecnológico generalizado en lo que es el ámbito universitario, es decir, el 100% de los alumnos cuenta con teléfono celular el cual sirve para acceder a toda la información solicitada. Las TIC ya no dividen a los actores del proceso escolar respecto a su uso; ni se discuten las ventajas y desventajas de las computadoras, la conveniencia o el ineludible uso de este aparato como herramienta en la producción, circulación y consumo de saberes, el tiempo demostró la importancia de las TIC.

Ventajas del uso de las TIC en el Sistema Educativo.

Tres grandes sistemas de información y comunicación conforman las TIC un espacio en el ámbito educativo mundial: el video, la informática y las telecomunicaciones que unidas con un solo fin son herramientas valiosas para la materialización del conocimiento que adquirirá el alumno.

La tecnología muestra un avance continuo conjuntamente con la forma de comunicarnos, de este modo se va modificando la elaboración, la adquisición y cómo se transmite el conocimiento (UNESCO, 1998). La educación debe hacer frente a los retos que suponen las nuevas oportunidades que abren las tecnologías, que mejoran la manera de producir, organizar, difundir, controlar el saber y acceder al conocimiento. Debe garantizarse un acceso equitativo a estas tecnologías en todos los niveles de los sistemas de enseñanza.

Las tecnologías proyectan, en el campo educativo, la progresiva desaparición de las restricciones de espacio y de tiempo en la enseñanza y la adopción de un modelo de aprendizaje más centrado en el estudiante, nuevamente, esto queda evidenciado en la educación virtual al 100% debido a la pandemia. Al mismo tiempo favorecen la comercialización y la globalización de la Educación Superior, así como un nuevo modelo de gestión de su organización (Bricall, 2000).

Los ambientes de aprendizaje tecnológico son eficaces, cómodos y motivantes, pero pueden ser una complicación para aquellos que no hayan incursionado como usuarios en ellas y/o que no las manejen con facilidad. En estos ambientes el aprendizaje es activo, responsable, constructivo, intencional, complejo, contextual, participativo, interactivo y reflexivo (Kustcher y St.Pierre, 2001), lo que permite, para el que interactúe con ellas la posibilidad de sacarle ventajas, pero también pueden tener desventajas por mal uso o por descontextualización.

Por otro lado Bricall (2000) y Márques (2002) señalan que las funciones de las TIC desde la perspectiva de los estudiantes tienen las siguientes ventajas: propicia y mantiene el interés, motivación, interacción mediante grupos de trabajo y de discusión que se apoyen en las nuevas herramientas comunicativas: la utilización del correo electrónico, de la videoconferencia y de las redes sociales; desarrollo de la iniciativa, aprendizaje a partir de los errores y mayor comunicación entre profesores y alumnos.

Todo ello con una buena guía por parte del docente, sin la orientación los estudiantes pueden presentar limitaciones tales como: distracciones, dispersión, pérdida de tiempo, la recopilación de información no confiable, aprendizajes incompletos y superficiales, diálogos muy rígidos, visión parcial de la realidad, ansiedad y dependencia de los demás. Se considera que si el docente maneja la tecnología y ha realizado una buena selección y evaluación de esta, se pueden minimizar muchas de estas limitaciones (Márques, 2002).

Por último y no menos importante cabe aclarar que la incursión de las TIC no supone la desaparición del profesor como actor principal de los procesos de enseñanza y aprendizaje, aunque obliga a establecer un nuevo equilibrio en sus funciones. En este entorno, el profesor ha de tender a reemplazar su función de mero emisor y transmisor de información por el papel que le da el cognitivismo y constructivismo al proceso de aprendizaje. Es por esto que la responsabilidad del profesor aumenta ya que se les exigirá una mayor competencia pedagógica y un mayor grado de motivación.

En este contexto virtual, el medio, la plataforma de Internet y los espacios electrónicos en los que armonizan los alumnos y el profesor se convierte en el ambiente, que simula la interacción que tiene lugar en el aula presencial pues busca la generación de aprendizajes, entendido éste “como un cambio en el significado de sus experiencias” (Garza, 2001).

En cuanto a las ventajas y limitaciones para el docente, Márques (2011) señala que las ventajas son: mayor fuente de recursos educativos, permitir la individualización, dar facilidades para formar grupos, mayor contacto con los estudiantes y liberan al profesor de trabajos repetitivos. También señala el autor

que las TIC facilitan la evaluación y el control, promueven la actualización profesional y le proporciona mayor posibilidad de contacto con otros profesores, compañeros y centros, además atienden a los diferentes estilos de aprendizaje, ya que abordan estímulos para todos los sentidos, imágenes de todo tipo y sonidos.

En cuanto a las limitaciones es importante destacar, que las TIC pueden producir estrés por desconocimiento, provocando sin querer estrategias de mínimo esfuerzo por parte del profesor, dependencia a los sistemas informáticos, el desfase con respecto a otras actividades universitarias y problemas de mantenimiento de las computadoras por la exigencia de una mayor dedicación y necesidad de actualizar equipos y programas (Márquez, 2002). Se puede agregar también que estas limitaciones no son exclusivas para docentes que trabajan con TIC, pueden ocurrir en otros casos, ya que un buen profesor se actualiza, sabe delimitar, organizar y planificar sus experiencias de aprendizaje de forma que no haya desfases ni estrategias poco dinámicas y que no representen un reto para el alumno.

Con los nuevos planteamientos, el docente no debe ser un mero transmisor de conocimientos sino que tiene que ofrecer desafíos y alternativas de trabajo a sus alumnos con el objetivo de ayudarlos a construir y posicionarse y de una manera crítica, activa y creativa sobre determinados contenidos. De hecho, se debe asumir que la educación por sí sola no puede cambiar nada. La transformación social pasa por cambios estructurales. La educación colabora formando mentalidades, identidades personales y sociales, contribuyendo a formar personas más sensibles, proactivas capaces de situarse de otra manera delante de los problemas con apertura y visión y es el docente el mediador social por excelencia su ejecutor primordial (De Pablos, 2002).

2.5 Nuevas tecnologías digitales

Las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (NTIC) son la evolución de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC); el término “Nueva” se les asocia fundamentalmente por que en todas ellas se distinguen transformaciones que erradican las deficiencias de sus antecesoras y por su integración como técnicas interconectadas en una nueva configuración virtual.

Este planteamiento permite calificar como “nuevas” a las tecnologías como el uso de teléfonos celulares y tablets por ejemplo, estas nuevas herramientas dotan de un nuevo contenido comunicativo.

Se consideran Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación tanto al conjunto de herramientas relacionadas con la transmisión, procesamiento y almacenamiento digitalizado de información, como al conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), en su utilización en la enseñanza.

Desde una perspectiva instrumental, podríamos decir que las principales contribuciones de las nuevas tecnologías a las actividades humanas se concretan en una serie de funciones que facilitan la realización de las tareas, porque estas, sean las que sean, siempre requieren de una cierta información para ser realizadas, de un determinado procesamiento de esta y, a menudo, de la comunicación con otras personas. Aplicaciones como Kahoot, Youtube brindan un soporte didáctico que favorece el proceso de acumulación de conocimiento, es decir,

En términos generales, las nuevas tecnologías facilitan el acceso a la información sobre muchos y variados temas, en distintas formas (textos, imágenes fijas y en movimiento, sonidos), a través de Internet, teléfonos celulares, computadoras entre otros. Y también son instrumentos que permiten:

- a) procesar datos de manera rápida y fiable: realizar cálculos, escribir y copiar textos, crear bases de datos, modificar imágenes; para ello hay programas especializados: hojas de cálculo, procesadores de textos, gestores de bases de datos, editores de gráficos, de imágenes, de sonidos, de videos, de presentaciones multimedia y de páginas web, etc;
- b) automatizar tareas;
- c) almacenar grandes cantidades de información; (en la universidad de análisis se utiliza el Microsoft Teams)
- d) establecer comunicaciones inmediatas, sincrónicas y asincrónicas,
- e) trabajar y aprender colaborativamente;
- f) producir contenidos y publicarlos en la Web;
- g) participar en comunidades virtuales.

2.6 Estrategias didácticas

Es indudable que en la actualidad los docentes deben contar con una gran diversidad de recursos para promover que los alumnos logren mejores aprendizajes (Mancero, 2019). Ante esto, las técnicas didácticas pueden resultar un gran apoyo en el trabajo en el aula, ya que complementan de buena manera las estrategias que el profesor utiliza cotidianamente.

Las técnicas didácticas (Hernandez, 2019) pueden definirse como un conjunto de procedimientos sistematizados que apoyan el logro de una parte del aprendizaje que se busca alcanzar con las estrategias. Dicho de otra manera, el uso de las técnicas didácticas facilita el logro que se persigue con las estrategias.

Recordemos que una estrategia didáctica, acorde con diversos autores, es: el conjunto de métodos y técnicas que se utilizan para alcanzar o lograr un objetivo. De igual forma las estrategias didácticas proporcionan información, orientación, apoyo y motivación para lograr dichos objetivos.

Las estrategias didácticas (Varguillas, 2019) pueden dividirse en dos ámbitos:

Estrategias de enseñanza: Son diseñadas y propuestas por el profesor en su planeación. Algunos ejemplos son: discusiones guiadas, analogías, mapas conceptuales, cuadros de doble columna, aprendizaje basado en problemas, entre otros.

Estrategias de aprendizaje: Son las que emplea el propio alumno para aprender, aunque es necesario que el docente siga de cerca su uso consciente, apoyándolo acerca de cuándo y cómo emplearlas, promoviendo la autorregulación. Algunos ejemplos son: búsqueda de información, toma de notas o apuntes, inferencias, investigación, elaboración de mapas conceptuales, entre otras.

Gran parte del éxito de una clase en línea depende directamente de una planificación adecuada, por ello es preciso que ésta sea diseñada de manera consciente tomando en consideración diversos factores como los anteriormente mencionados. Incluir en dicha planificación diferentes estrategias y técnicas didácticas favorece de gran manera el desarrollo de las sesiones ya que se promueven ambientes propicios para el aprendizaje, así como diversas modalidades de trabajo.

A continuación se detallan 20 ejemplos de técnicas didácticas (Hernández, 2019) que son adaptables tanto para la parte teórica como práctica en el dictado de la materia Estadística. Es

recomendable integrarlas en la planificación didáctica tomando en cuenta las características y necesidades del grupo, así como los aprendizajes que se pretenden alcanzar:

Mesa redonda: Se trata de una técnica en la que un grupo de expertos, coordinados por un moderador, exponen conceptos o puntos de vista divergentes sobre un tema común, aportando al alumnado información variada. Al finalizar las exposiciones, el moderador resume las coincidencias y diferencias, invitando a los estudiantes a formular preguntas de carácter aclaratorio.

Philipps 66: En esta técnica un grupo grande se divide en subgrupos de seis personas, para discutir durante seis minutos un tema y llegar a una conclusión. De los informes de todos los grupos se extrae la conclusión general. Puede ser muy útil como técnica para rescatar y movilizar los conocimientos previos que puedan tener acerca de un tema.

Juego de roles: Dos o más personas representan una situación real, asumiendo los roles del caso, con la finalidad de que pueda ser mejor comprendida por el grupo.

Foro: El grupo expresa libre e informalmente sus ideas y opiniones sobre un asunto, moderados por el docente.

Interrogatorio: Es una técnica que, con base en cuestionamientos, permite obtener información de los alumnos sobre conceptos, procedimientos, habilidades cognitivas, sentimientos o experiencias en relación a una temática. Es muy útil cuando se comienza a ver un nuevo tema.

Estudio de caso: Se describe una situación real o ficticia, tras lo cual se plantea un problema sobre el que los estudiantes debe proponer una solución.

Exposición: Se trata de una técnica en la que un estudiante o un experto invitado realizan una exposición oral ante un grupo.

Lluvia de ideas: Es una técnica que consiste en que un grupo de alumnos lanza ideas que otro grupo anota, posteriormente se analizan las ideas recabadas, se descartan las que no se relacionan con el tema y se eligen las ideas más interesantes.

Diálogos simultáneos: Se emplea para buscar soluciones rápidas a problemas y confrontar puntos de vista. Participa todo el grupo dividido en pequeños equipos, cada equipo discute el problema en un espacio breve de tiempo.

Simposio: Un grupo de expertos habla por turnos acerca de un tema, los expertos exponen y los alumnos escuchan. Esta técnica se emplea para ampliar la información de un asunto o tema.

Debate o discusión guiada: Consiste en el intercambio informal de ideas, información u opiniones realizado por un grupo de alumnos, quienes son moderados por otro estudiante que hace de guía y plantea interrogantes para conducir la discusión.

Panel de expertos: Un equipo de alumnos que fungen como expertos discute un tema a manera de diálogo o conversación ante el grupo.

Dramatización: Consiste en la interpretación “teatral” de una situación o problemática. Puede emplearse para ensayar las sugerencias o soluciones propuestas para resolver un problema o situación de la vida real.

Entrevista: Se trata de un interrogatorio realizado a un experto o especialista acerca de un tema (puede ser un alumno). El interrogatorio se realiza frente a todo el grupo con la finalidad de ahondar y conocer más del tema a tratar.

Lectura comentada: Es la lectura de un texto de manera total o por párrafos, por parte de los estudiantes, bajo la conducción del docente. Al mismo tiempo, se llevan a cabo pausas con el fin de profundizar en las partes relevantes del documento en las que el docente hace comentarios al respecto y propicia a su vez que los alumnos se interesen y hagan lo mismo.

Seminario: Un grupo investiga un tema o problema para posteriormente presentar los resultados para su discusión bajo la coordinación del docente.

Mapas mentales: Son organizadores gráficos en los cuáles se esquematizan reflexiones sobre una temática de manera lógica y creativa, permite representar gráficamente la información a partir de una idea principal. (Todos los organizadores gráficos pueden emplearse como técnicas didácticas).

Rompecabezas: Se divide el tema o contenido a cubrir en varias partes, se entrega una de ellas a cada integrante del equipo para que investigue o realice la tarea asignada, y al final se realiza una puesta en común.

Cuadro comparativo: El cuadro comparativo es un organizador de información, que permite identificar las semejanzas y diferencias de dos o más temas, elementos o situaciones con base en criterios previamente establecidos.

Nuevamente, es importante que los docentes elijan las técnicas didácticas de acuerdo a las características y necesidades de sus grupos, de esta manera se podrá motivar y promover la participación de los estudiantes. Su inclusión en la planificación y posterior implementación en el aula apoyará y facilitará el logro de los aprendizajes esperados.

2.6.1 Estrategias didácticas virtuales

Las herramientas que las tecnologías de la información han venido a abrir un gran abanico de oportunidades para emplearlas en la educación y más aún cuando se sufre una pandemia que obliga a suspender clases presenciales. No obstante, utilizándolas de manera pertinente, pueden ser de gran utilidad para facilitar la enseñanza y el aprendizaje, ya que nos permiten superar los obstáculos que la distancia o el tiempo muchas veces suponen.

La enseñanza en los entornos virtuales no se limita a asignar trabajos o tareas para que los estudiantes las realicen, por el contrario al igual que en las clases presenciales, se requiere del diseño de un proceso de intervención que toma en consideración diferentes aspectos como: las características y necesidades de los alumnos, los aprendizajes a alcanzar y las herramientas

digitales disponibles, entre otras. De ahí la importancia de contar con estrategias y técnicas que abonen a la óptima consecución de los propósitos en la educación virtual. Las estrategias didácticas mencionadas en el punto anterior pueden ser trasladadas al entorno virtual, lógicamente siempre analizando los recursos tecnológicos y características del curso al cual se esté a cargo, que un docente no pueda tener en un aula a sus alumnos no significa que no pueda aplicar distintas estrategias didácticas presencial, eso sí, la adaptación va a ser fundamental para el éxito en la transmisión de conocimiento.

Las estrategias de aprendizaje, en diferentes ambientes, vienen a facilitar los procesos educativos de transmisión y apropiación del conocimiento utilizando elementos como los recursos educativos, materiales didácticos y actividades los cuales colaboran en la consecución de los objetivos planteados.

El uso de los recursos, materiales, objetos de aprendizajes, REA y las actividades promueven las estrategias de aprendizaje en los entornos virtuales desde una perspectiva colaborativa y cooperativa, para la adquisición de habilidades, capacidades y conocimientos en los aprendientes.

Además estos suscitan en los docentes el interés por actualizarse y animarse a utilizar herramientas que se adapten a los diferentes ambientes de aprendizaje. Para lograr esto es importante que el facilitador tenga una actitud crítica, abierta y anuente al cambio.

Para el diseño de los recursos y las actividades es importante tomar en cuenta las recomendaciones para la creación e implementación de ellos en la práctica educativa, garantizando la uniformidad e intencionalidad de los objetivos del curso.

Los diferentes tipos de evaluación, centrados en el aprendiente, responde al diseño de las actividades de mediación que el facilitador establezca, ya que por ser dinámicas y flexibles se adaptan a los diferentes entornos de aprendizaje validando las habilidades y conocimientos adquiridos en el proceso de aprendizaje. (Camacho, 2015, p 14-15)

Queda a cargo del docente decidir e interpretar que combinaciones (si las hubiera) de estrategias didácticas que se aplican en clase van a ser las oportunas para replicar en entornos virtuales. Esa distinción entre cual implementar y cual no, va a ser lo que va a diagramar la trayectoria en la cursada virtual. Entender que es posible replicar estrategias didácticas en entornos presenciales en modo virtual es clave para la optimización del curso en la optimización del herramental didáctico tecnológico disponible.

3. Encuadre Metodológico

Situación Problemática

El presente trabajo está orientado a entender cuáles fueron los cambios en las estrategias didácticas en la materia estadística empresarial que los docentes fueron adoptando durante el año 2020 y

2021. El cambio de pasar a dictar una materia cuantitativa presencialmente al método virtual abre el interrogante sobre cuáles fueron los cambios que utilizaron los docentes para llevar adelante la cursada, entendiendo los problemas que atravesaron al principio y como fueron llevados adelante los cambios realizados, desde utilización de la tecnología hasta la integración de esta con los contenidos curriculares

Pregunta de investigación:

¿De qué modo el docente de asignaturas ligadas a la estadística utilizan como recursos didácticos las APPs y plataformas digitales, modifica sus estrategias didácticas y cuáles son sus percepciones sobre las diferencias con la enseñanza en un modelo tradicional?

Objetivo general:

Analizar el modo que el docente de asignaturas ligadas a la estadística utilizan como recursos didácticos las APPs y plataformas digitales, modifica sus estrategias didácticas y cuáles son sus percepciones sobre las diferencias con la enseñanza en un modelo tradicional

Objetivos específicos:

- 1) Examinar las estrategias didácticas usadas en el dictado de la materia Estadística Empresarial bajo el modelo didáctico tradicional y virtual
- 2) Analizar las tecnologías digitales disponibles para la materia estadística empresarial.
- 3) Detallar la experiencia sobre las estrategias didácticas utilizadas con el uso tecnologías digitales bajo la modalidad virtual de la materia estadística empresarial.

Justificación:

Distintos tipos de crisis que el mundo puede atravesar (como una pandemia por ejemplo) nos muestra que las tecnologías digitales juegan un rol fundamental en la enseñanza.

“Las herramientas que las tecnologías de la información nos ofrecen han venido a abrir un gran abanico de oportunidades para emplearlas en la educación. Utilizándolas de manera pertinente,

pueden ser de gran utilidad para facilitar la enseñanza y el aprendizaje, ya que nos permiten superar los obstáculos que la distancia o el tiempo muchas veces suponen.”(Fernandez,2009, p.3)

Así cuando en determinadas situaciones existe reticencia por parte de docentes a este uso de tecnologías, otros las incorporan entendiendo que su uso es de vital importancia para la apropiación de conocimiento. Es importante entender que el dictado de manera virtual de una materia como Estadística (que en su dictado presencial está casi siempre sometida al método didáctico tradicional) expone la necesidad de un cambio en las estrategias didácticas al momento de cambio de paradigma en el modo de dictar la materia.

“La tecnología se ha convertido en una parte cada vez más importante de la vida, de los estudiantes más allá de la escuela”, (Marcelo/Yot/Mayor, 2015, p15)” Incluso dentro del aula también puede ayudar a aumentar su comprensión de conceptos complejos o fomentar la colaboración entre compañeros. Debido a estos beneficios, la práctica educativa actual sugiere que en este caso los docentes implementen algún tipo de tecnología en sus aulas, sin dejar de lado las dificultades para hacerlo. El costo, el acceso y el tiempo a menudo constituyen barreras considerables para la implementación, pero otro obstáculo es la falta de conocimiento sobre la mejor manera de utilizar la tecnología para beneficiar a los estudiantes en diversas materias.

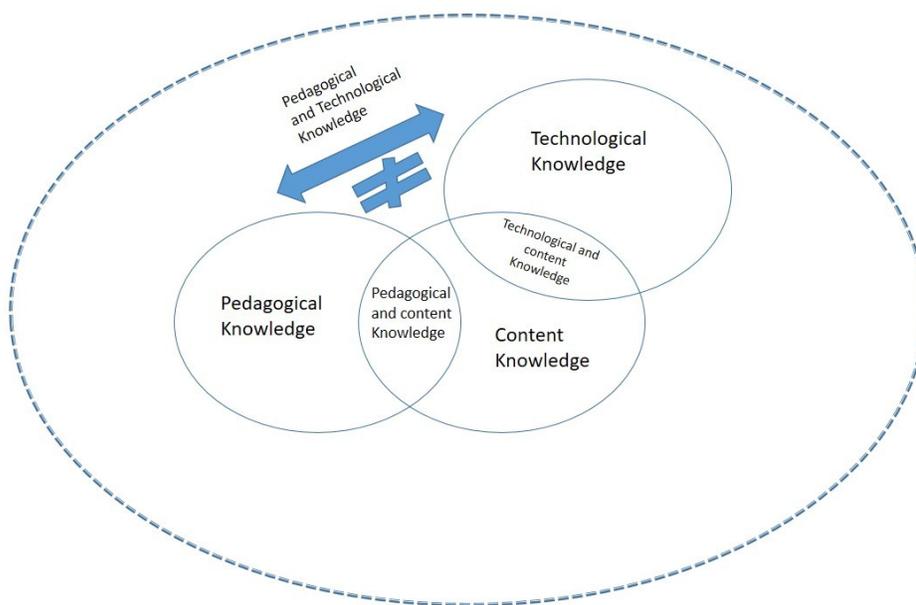
Tipo de investigación:

En este trabajo se llevará a cabo una investigación cualitativa de tipo exploratoria-descriptiva. Se tomará como fuente de datos el trabajo de campo. El tipo de técnica a utilizar será entrevistas semiestructuradas y en profundidad, de elaboración propia, a docentes de una universidad. La muestra se compone de 5 docente que se vieron obligados a dictar de manera virtual la materia estadística empresarial. A partir de las experiencias obtenidas en las entrevistas, se realiza un análisis inductivo de los datos. Los nombres de los docentes se mantienen en el anonimato a pedido de los mismos dada la delicadeza del tema.

4 Análisis e interpretación de los datos

En base a los resultados obtenidos en las entrevistas, se pudieron observar distintas situaciones. Por un lado quedó claro el profundo estrés que sufrieron todos los docentes entrevistados ante tal cambio de modalidad. La (obvia) falta de previsibilidad ante la llegada de la pandemia y la enorme presión ejercida para cambiar de un dictado presencial a uno virtual determinó una profunda carga para los profesores entrevistados.

También Se pudo recabar en las entrevistas que no existió mucha integración entre el conocimiento tecnológico y el pedagógico en los docentes, En base al modelo TPACK desarrollado como marco Marco teórico y las entrevistas realizadas se puede observar que no se pudo desarrollar la intersección entre el conocimiento pedagógico y el conocimiento tecnológico. A continuación se muestra el gráfico que resume dichos hallazgos.



En el gráfico que se detalla, se puede observar como a los docentes les costó integrar la tecnología con la pedagogía, es por eso como se detalla la falta de esa conexión entre el conocimiento de la tecnología (Technological Knowledge) y el conocimiento pedagógico (Pedagogical Knowledge). Esto surge de recolectar distintas opiniones sobre el uso de tecnología en el aula como: *“Realmente fue un problema no tenía computadora portátil y la del trabajo no la pude usar. Después vino toda la adaptación. Siempre di la materia con el pizarrón, esto fue una locura, al día de hoy sigo dando mal la materia, la tecnología no es lo mío”, “Imposible, la universidad no estuvo a la altura, no se puede*

pretender pasar todo en 1 semana a formato digital, fue caótico”, “El aspecto técnico fue difícil, solo uso la computadora para revisar mails, tengo 60 años. Los alumnos aprenden cuando copian en el pizarrón, virtual no va con esta materia”

El docente trabaja no solo intelectualmente, sino que debe trabajar para programar sus clases realizando un ajuste de la materia y el tiempo del que dispone, da clases sobre diferentes temas, tiene en cuenta los diferentes intereses y capacidades del alumnado, realiza trabajo administrativo y se lleva a casa cantidad de trabajo. Del mismo modo, le son asignadas tareas que podrían ser llevadas a cabo por otros profesionales especialistas y orientadores, pues dentro de la misma clase encontrarán una amplia gama de alumnos que poseen capacidades diferentes, lo que requerirá de una mayor planificación y una evaluación más exhaustiva. (Sanchez Mendia, 2007, P 2-3)

Es así entonces como en las entrevistas se observó que no existieron estrategias didácticas en el dictado presencial, mucho menos el uso de tecnología, dando sustento a la falta de conexión entre el conocimiento tecnológico y el pedagógico como marcamos previamente en el modelo TPACK. El modelo didáctico tradicional en donde el profesor escribe en el pizarrón y los alumnos copian era básicamente lo que los docentes realizaron previamente al dictado virtual de la materia Estadística.

Una vez comenzado el dictado virtual se observó como dentro de las estrategias didácticas virtuales que se utilizaron (más allá de todos los problemas mencionados) se destacaron 4 Estrategias al desarrollar las entrevistas , **Método secuencial de exposición (i)**, **Capturas de pantalla como soporte en la construcción de conocimiento (ii)** , **El juego para facilitar la teoría (iii)** y **la Exposición (iv)**

4.1.1 Método secuencial de exposición

Se pudo observar que 3 profesores de la materia Estadística empresarial van utilizando el powerpoint utilizando cada diapositiva para ir marcando los pasos a seguir en el dictado del tema que corresponda, así a los alumnos se los va guiando en el proceso de asimilación de conocimiento. En vez de mostrar todo lo que se hubiese escrito en un pizarrón en 1 diapositiva, se

va mostrando punto por punto cómo se construye el tema nuevo. Con la misma lógica de cómo se fueron armando los primeros dibujos animados, es decir, una secuencia de fotos que al exponerse de manera continua formaban una “película animada”, en este dictado virtual algunos de los encuestados mostró cómo ir desarrollando los conocimientos diapositiva por diapositiva para facilitar el proceso de aprendizaje. De este modo los alumnos asimilan el conocimiento de manera más controlada para que el proceso de acomodación de este sea más rápido para el alumno.

“En vez de poner todo en un chart e ir explicandolo, voy armando 5 o 6 diapositivas en base a esa diapositiva como para que los chicos lo vayan aprendiendo de una manera más amigable”, “Vos cuando enseñas un tema, por ejemplo teoría de la probabilidad, no mostras diapositivas, estas mostrando una película, por eso hay que tratar de que entre cada diapositiva se tenga que acumular el menor conocimiento posible, así es más fácil para el alumno. Si vos entre diapositiva y diapositiva vas cambiando de unidad, es un quilombo para el alumno, por eso vas llevando el tema paso a paso”

A continuación se muestra la estrategia didáctica virtual del método secuencial de exposición. Se demostrará a continuación como es la secuencia de observación que se efectuó en una clase de estadística en el tema “Asimetría”. En esta primera diapositiva se plantea el el tema y se expone un ejemplo de 2 cursos con sus calificaciones

Ejercicio Asimetría
Se presenta a continuación el comparativo de n:
de estadística empresarial de 100 alumnos cada

notas	Curso 1	Curso 2
1	2	5
2	3	53
3	5	20
4	6	6
5	4	10
6	10	2
7	10	1
8	25	1
9	30	1
10	5	1
TOTAL	100	100

En este segunda diapositiva que se muestra a continuación, se observa como queda recuadrado una parte de la diapositiva enfocando una característica del grupo 1

Ejercicio Asimetria

Se presenta a continuacion el comparativo de notas entre 2 cursos de estadística empresarial de 100 alumnos cada uno:

notas	Curso 1	Curso 2
1	2	5
2	3	53
3	5	20
4	6	6
5	4	10
6	10	2
7	10	1
8	25	1
9	30	1
10	5	1
TOTAL	100	100

Que curso a simple vista tuvo Mejores resultados?

Lo mismo sucede en la siguiente diapositiva, pero marcando una característica del curso 2. se destaca como se va desarrollando secuencia por secuencia lo que el profesor quiere mostrar

Ejercicio Asimetria

Se presenta a continuacion el comparativo de notas entre 2 cursos de estadística empresarial de 100 alumnos cada uno:

notas	Curso 1	Curso 2
1	2	5
2	3	53
3	5	20
4	6	6
5	4	10
6	10	2
7	10	1
8	25	1
9	30	1
10	5	1
TOTAL	100	100

Que curso a simple vista tuvo Mejores resultados?

Finalmente se muestra el cuadro completo con las cuentas necesarias para calcular dicha asimetría. Nuevamente en esta diapositiva se muestra todo el contenido que se quiere explicar, se podría mostrar todo en una sola diapositiva, pero se opta por construir 4 en total y no mostrar todo de una e ir mencionando todo el contenido.

Ejercicio Asimetria

Se presenta a continuacion el comparativo de notas entre 2 cursos de estadística empresarial de 100 alumnos cada uno:

2) Sacamos la mediana y el modo (posicion $100/2=50$)

notas	Curso 1	Curso 2	xf1	xf2	FA1	FA2
1	2	5	2	5	2	5
2	3	53	6	106	5	58
3	5	20	15	60	10	78
4	6	6	24	24	16	84
5	4	10	20	50	20	94
6	10	2	60	12	30	96
7	10	1	70	7	40	97
8	25	1	200	8	65	98
9	30	1	270	9	95	99
10	5	1	50	10	100	100
TOTAL	100	100	717	291		
promedio			7,17	2,91		
mediana			8	2		
modo			9	2		

Activar Windows

El aspecto negativo es que preparar una clase bajo esta modalidad incurre en una cantidad de tiempo considerablemente alta. En algunas ocasiones se pudo observar material bibliográfico de algunos cursos en donde toda la información está resumida en una diapositiva. Tratando de obtener un estimado de cuánto trabajo más lleva utilizar esta estrategia, diríamos que la sobrecarga es de un 300% adicional, partiendo que con solo 1 diapositiva se podría mostrar todo y se terminó por exponer 4 en total, se podría concluir que el incremento fue de un 300%.

4.1.2 Capturas de pantalla como soporte en la construcción de conocimiento

Dentro del programa de la materia Estadística, puntualmente en el tema probabilidad se utilizó la aplicación “probability Distribution” para poder calcular los distintos modelos probabilísticos. Esta estrategia cobra importancia ya que en el modo presencial es de fácil utilización porque simplemente el profesor los va guiando en el momento conjuntamente con la tabla de frecuencias estadísticas, allí el alumno puede ir replicando los resultados de la aplicación con la tabla de probabilidades. Ahora para facilitar el uso de esta aplicación se utilizaron estratégicamente distintas “Capturas de pantalla” (CDP) dentro de los powerpoints para que el alumno pueda ver paso a paso (Imagen 1) cómo tiene que introducir los valores en la app.

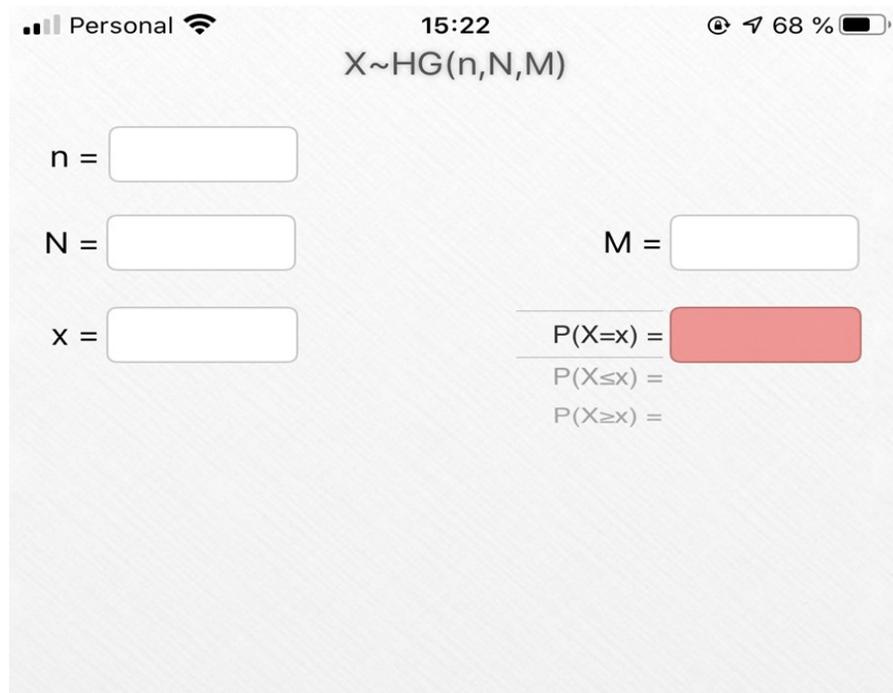


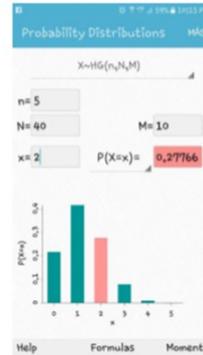
Imagen 1

De este modo la utilización de CDP facilita al alumno la asimilación y acomodación del conocimiento, al ver en una pantalla exactamente lo mismo que tienen en su dispositivo (generalmente un teléfono celular). “Siempre enseñe la teoría de la probabilidad con la tabla estadística para cuando calculamos las probabilidades de variables cuantitativas discretas. Después se me complicaba mucho virtualmente guiarlos con la tabla, por eso tuve que utilizar el probability distributions directamente

A continuación se muestra una diapositiva de powerpoint en donde se muestra la integración de la CDP con el contenido de programa de la materia.

En la pregunta a) entonces $M= 10$ porque hay diez cartas de espada en un mazo de 40.
 $X=2$ porque queremos que de la muestra de 5 cartas dos sean de espada.
El dominio de la variable es entre 0 y 5
Entonces buscamos en la aplicación **HYPERGEOMETRIC**

Llenamos los datos y resolvemos la parte a) del ejercicio.
Es una probabilidad puntual.
 $PH(x=2/N=40,n=5,M=10)= 0,27766$



4.1.3 Practicar jugando

La aplicación en kahoot resultó también ser de mucha utilidad para efectuar Estrategias didácticas en las prácticas de la materia Estadística.. Kahoot es una plataforma que permite la creación de cuestionarios de evaluación (disponible en app o versión web), siendo así una herramienta en la que el profesor crea concursos en el aula para aprender o reforzar el aprendizaje y donde los alumnos son los participantes. A continuación se detalla un testimonio de cómo se utilizó esta aplicación:

"La aplicación kahoot fue súper importante y fue además estratégicamente buena haberla introducido en el curso. Con el kahoot armé unas trivias sobre medidas de tendencia central que fue de mucha utilidad, de este modo armé juegos y los chicos iban estudiando y respondiendo al mismo tiempo incluyendo un podio con los ganadores (Imagen 2) y las respuestas que fueron marcando (Imagen 3). Me garantizaba que utilizaran este rato que estamos conectados para estudiar, es decir, podía darme cuenta quien estaba conectado realmente y quién no"



Imagen 2

✕ Aprender haciendo

▶ 0

❓ 2

★ 0

Preguntas

El generador de la 1ª herramienta STRATTON CHAMBERS a continuación muestra la composición de un lote de la producción de un artículo. ¿Pueden determinar el rango de la variable?

Intervalo (en años)	Cantidad	Frecuencia
20-30	25	15
30-40	20	10
40-50	15	10
50-60	10	10
60-70	5	10

1 - Quiz ▼

Cual es el rango de la variable?

▶ 20-30 ✗

▶ 60-70 ✗

▶ 20-60 ✗

▶ 20-70 ✓

El generador de la 2ª herramienta STRATTON CHAMBERS a continuación muestra la composición de un lote de la producción de un artículo. ¿Pueden determinar el valor de Promedio no es posible?

Intervalo (en años)	Cantidad	Frecuencia
20-30	25	15
30-40	20	10
40-50	15	10
50-60	10	10
60-70	5	10

2 - Quiz ▼

Que valor de Promedio no es posible?

Ver juegos anteriores

🎓 Estudiar

▶ Jugar

Imagen 3

4.1.4 Exposición o “Ayudantes Junior”

La estrategia didáctica “Exposición” fue también utilizada en el dictado virtual de la Materia Estadística. A continuación se destaca el testimonio de un profesor que utilizó dicha estrategia:

“En uno de los cursos no veía mucha interacción y me empecé a preocupar, comencé a dar ejercicios y que ellos expongan con nota conceptual para incentivarlos a que participen. Por eso cree los “Ayudantes Junior” la idea era que yo les daba un ejercicio y para la clase siguiente tenían que exponer ellos. Un ejercicio corto lleva 5 minutos de explicación, tenía 45 alumnos, con lo cual me garantiza que al menos 2 veces al cuatrimestre cada alumno pueda exponer.

Con esta idea se fueron enganchando. También armé un juego de vendedores de acciones y tenían que dar la recomendación de si tenían que comprar o vender y así exponer como si fuera una recomendación de negocios real. sirvió mucho el hecho de nombrarlos “ Ayudantes Junior” era como depositarles confianza!!!”

De este modo se observó como la “Exposición” también fue una estrategia virtual que se utilizó en esta pandemia como para ayudar al dictado virtual. Una vez más se mostró como la interacción entre la tecnología y la pedagogía forman una sociedad que ayuda al proceso de aprendizaje del alumno

Conclusiones

En base a la información recabada en las entrevistas se pudieron obtener las estrategias didácticas utilizadas por docentes en la Materia Estadística empresarial del nivel superior. Estas estrategias fueron el Método secuencial de exposición (i), Capturas de pantalla como soporte en la construcción de conocimiento (ii) , El juego para facilitar la teoría (iii) y la Exposición (iv). En dichas entrevistas también se puede observar como no se utilizaban estrategias didácticas previamente al inicio de la virtualidad, lo que invita a reflexionar sobre la necesidad de capacitación al personal docente en cuestiones pedagógicas y tecnológicas. En relación con lo mencionado, se formuló un aporte teórico al modelo TPACK donde se plasmó teóricamente la falta de integración entre el contenido pedagógico y el tecnológico, evidenciando que los profesores no se relacionan tanto con la tecnología. Este cambio brusco de pasar inmediatamente del modelo presencial al modelo virtual acentuó la necesidad de que la tecnología juegue un rol vital en el aprendizaje de los alumnos.

El estrés docente también fue un factor común en todo este trabajo de investigación, todos mostraron un alto grado de presión para poder continuar con la cursada ante tan drástico cambio, si bien no fue el foco de este trabajo de investigación (podría ser un trabajo de investigación aparte) fue un tópico que nunca dejó de estar al margen, más todo lo contrario, fue siempre el protagonista.

Si bien en este trabajo se desarrollaron 4 estrategias didácticas utilizadas existen bastantes más, lo cual muestra las oportunidades de mejora que tienen los profesores para mejorar sus clases día a día. Por eso ,en el acto de reflexión que todo profesor (aún más si dictan materias cuantitativas) debería hacer día a día tendría que preguntarse qué estrategias se podrían implementar de las que ya fueron utilizadas o mejor aún, qué estrategias se podrían crear en donde cada profesor se sienta cómodo utilizándolas. En este trabajo se mostró como previo a la virtualidad no existían estrategias didácticas, simplemente se utilizaba el modelo didáctico tradicional a rajatabla, el profesor escribe y los alumnos copian. La virtualidad obligó a realizar cambios que sin lugar a duda podrían replicarse a la presencialidad, tomemos este trabajo simplemente como un puntapie para mejorar el dictado de materias cuantitativas..

BIBLIOGRAFIA

Ottobre, Salvador y Temporelli, Walter (2015). ¡Profe, no tengamos recreo! Creatividad y aprendizaje en la era de la desatención. Buenos Aires: Ediciones La Crujía.

CIC Cuadernos de Información y Comunicación 2013, vol. 18, *Profesionales digitales en publicidad y comunicación. Una aproximación a las necesidades del mercado laboral*. Dra. Patricia NÚÑEZ, D. Alberto GARCÍA, Dra. Natalia ABUÍN.

Abbitt, J.T. (2011). Measuring Technological Pedagogical Content Knowledge in Preservice Teacher Education: A Review of Current Methods and Instruments. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(4), 281-300. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>

Aubusson, P., Burke, P., Schuck, S., Kearney, M., & Frischknecht, B. (2014). Teacher Choosing Rich Tasks: the Moderating Impact of Technology on Student Learning, Enjoyment and Preparation. *Educational Researcher*, 43(5), 219-229. DOI: <http://dx.doi.org/10.3102/0013189X14537115>

Macedo Carlos (2015). Enseñar con tecnologías digitales en la Universidad. *Comunicar*, nº 45, v. XXIII, 2015 | Revista Científica de Educomunicación | ISSN: 1134-3478; e-ISSN: 1988-3293.

Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

Delgado Fernández, Marianela; Solano González, Arlyne (2009). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. *Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”*, vol. 9, núm. 2, mayo-agosto, 2009

Bello Díaz, Rafael Emilio (2005), Educación Virtual: Aulas sin Paredes, Jornada de reflexión docente EDUCRA, Noviembre de 2008

Escofet, A. (2020). Aprendizaje-servicio y tecnologías digitales: ¿una relación posible? *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), pp. 169-182. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.23.1.24680>

Castro, Santiago; Guzmán, Belkys; Casado, Dayanara (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje Laurus, vol. 13, núm. 23, 2007, pp. 213-234 Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela

Jorge Hernandez (2019). 20 ejemplos de Estrategias didácticas para implementar en clase. Docentes al día, Blog informático docente.

Bravo Mancero, Patricia, & Varguillas Carmona, Carmen Siavil (2015). Estrategias didácticas para la enseñanza de la asignatura Técnicas de Estudio en la Universidad Nacional de Chimborazo. Sophia: colección de Filosofía de la Educación, 19(2), pp. 271-290.

Carmen Sánchez Mendías (2007), El estrés docente, un grave problema para la enseñanza. Publicaciones Información especializada, educaweb.com

Fanfani Emilio (2005), La Condicion Docente. Publicación de Unesco. Los datos fueron producidos en el marco de un programa de investigación sobre "La profesionalización de los docentes" desarrollado en el IPE-UNESCO

7.1 Modelo de entrevista

1. ¿Hace cuantos años se dedica a la docencia?
2. ¿Como dictaba la materia Estadística antes de la pandemia?
3. ¿Cuáles cree que son las principales problemáticas al dictar virtualmente la Materia Estadística?
4. ¿Qué diferencias encuentra entre ambas modalidades?
5. ¿Podría describir el comportamiento de los alumnos en estos cursos virtuales?

6. ¿Cómo se desempeñaron académicamente los alumnos en la modalidad virtual?
7. ¿fue más fácil, igual, o más difícil dictar esta materia presencialmente? ¿Por qué?

8. En general, los chicos se demostraron conformes con esta modalidad virtual? Les costo más?
9. En el trabajo en el aula virtual, ¿Introdujo estrategias didácticas diferentes a las que usaría en la dictada presencial ? SI/NO ¿Cuáles? ¿Por qué?
10. En el trabajo en el aula virtual, ¿Introdujo métodos de evaluación diferentes a las que usaría en la dictada presencial? SI/NO ¿Cuáles? ¿Por qué?
11. En el trabajo en el aula virtual, ¿Introdujo contenidos diferentes a los que daba presencialmente? SI/NO ¿Cuáles? ¿Por qué?
12. ¿Cómo fue la relación docente-alumno en esta cursada? ¿Hubo conflictos en esta relación?
13. ¿Cómo es el trato cotidiano con ellos?
14. ¿ Se Observó que otros docentes apliquen métodos de enseñanza distintos en el dictado virtual?
15. ¿Cree que los docentes tienen una predisposición distinta al enseñar bajo esta modalidad virtual?
16. ¿Algún comentario que quiera añadir?

$X \sim \text{HG}(n, N, M)$

n =

N =

M =

x =

$P(X=x) =$

$P(X \leq x) =$

$P(X \geq x) =$



Aprender haciendo



0



2



0

Preguntas

El gerente de la financiera STRATTON GARMON está analizando la composición del total de las inversiones de sus 80 clientes. A continuación se detalla como están distribuidas dichas inversiones:

Inversiones (en miles)	Cantidad	Acumulada
20-30	10	10
30-40	25	35
40-50	25	60
50-60	9	69
60-70	3	72

1 - Quiz



Cual es el rango de la variable?



20-30



60-70



20-60



20-70



El gerente de la financiera STRATTON GARMON está analizando la composición del total de las inversiones de sus 80 clientes. A continuación se detalla como están distribuidas dichas inversiones:

Inversiones (en miles)	Cantidad	Acumulada
20-30	10	10
30-40	25	35
40-50	25	60
50-60	9	69
60-70	3	72

2 - Quiz



Que valor de Promedio no es posible?

