

El método estadístico de análisis discriminante como
herramienta de interpretación del estudio de adicción al móvil,
realizado a los alumnos de la Licenciatura en Informática
Administrativa del Centro Universitario UAEM Temascaltepec

*The Statistical Method of Discriminating Analysis as a Tool for interpreting the
Mobility Addiction Study conducted to Students of the Licensee in Administrative
Computers of the University Center UAEM Temascaltepec*

*O método estatístico de análise discriminante como uma ferramenta para
interpretar o estudo da dependência de móvel, feito para estudantes no
Bacharelado em Computação Administrativo do Centro Universitário UAEM
Temascaltepec*

DOI: <http://dx.doi.org/10.23913/ride.v7i14.282>

Rafael V. Mendoza Méndez

Centro Universitario Temascaltepec, Universidad Autónoma del Estado de México, México

rvmendoza@uaemex.mx

Ernesto Joel Dorantes Coronado

Centro Universitario Temascaltepec, Universidad Autónoma del Estado de México, México

ejdorantesc@uaemex.mx

José Cedillo Monroy

Centro Universitario Temascaltepec, Universidad Autónoma del Estado de México, México

jcedillom@uaemex.mx

Xóchitl Jasso Arriaga

Centro Universitario Temascaltepec, Universidad Autónoma del Estado de México, México

xjasso4@yahoo.com.mx

Resumen

El objetivo de este artículo fue demostrar la efectividad del método estadístico de análisis discriminante multivariado, como técnica de interpretación de los resultados de un estudio realizado en el Centro Universitario Temascaltepec en los alumnos de la Licenciatura en Informática Administrativa sobre la adicción a los dispositivos móviles conocidos como Smartphone. Para ello se diferenciaron con precisión los niveles de adicción por género, lo que permitió clasificar nuevos casos y por sus características aprovechar las relaciones entre las variables independientes para diferenciarlos de manera más eficiente. “El análisis discriminante parte de una tabla de datos de n individuos, a quienes se les han medido p variables cuantitativas independientes, que actúan como perfil de características de cada uno de ellos” (Carvajal, Trejos, y Soto Mejía, 2004).

Con este método de los 112 alumnos encuestados, el Análisis Discriminante dispuso que solo 100 casos eran válidos, correspondientes al 89.3 % de la muestra total; asimismo, el estadístico de grupo informó sobre 66 casos masculinos y 34 femeninos, y el estadístico del contraste de significación global Lambda de Wilks resultó moderadamente alto (0.621). La tabla de análisis de varianza con estadístico F permitió contrastar la hipótesis de igualdad de medias entre los grupos, detectando que solo dos variables marcan la diferencia en la representatividad de género: Uso de dispositivos móviles ($P \leq 0.042$) y Frecuencia del uso del dispositivo móvil ($P \leq 0.036$). La muestra logarítmica de los determinantes de todas las matrices utilizadas en el cálculo estadístico mostró que el solapamiento se presenta en ambos grupos, situación que indica que tienden a la igualdad en el ítem: ¿Usa dispositivo móvil? El género femenino obtuvo 59.46 % en comparación con 36.49 % del masculino, mientras que en el ítem: ¿Con que frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil?, el género femenino alcanzó 72.97 % en contraste con 54.05 % del masculino. Finalmente, el método de análisis discriminante multivariado demostró su efectividad al encontrar diferencias en la adicción por género.

Palabras clave: métodos estadísticos, discriminantes multivariados, adicción al móvil, Temascaltepec, informática administrativa.

Abstract

The objective of this article was to demonstrate the effectiveness of the statistical method of multivariate discriminant analysis, as a technique of interpretation of the results of a study carried out in the University Center Temascaltepec on the addiction to the mobile devices known as Smartphone that was realized with the students of The Degree in Administrative Computer Science, in such a way as to accurately differentiate the levels of addiction by gender groups, allowing to classify new cases and that by its characteristics take advantage of the relations between the independent variables to differentiate them in a more efficient way, "The discriminant analysis Part of a table of data of n individuals who have been measured p independent quantitative variables, that act as profile of characteristics of each of them. "(Carvajal, Trejos, & Soto Mejía, 2004).

Through this method it was demonstrated that of the 112 students surveyed, the Discriminant Analysis determined that only 100 valid cases, corresponding to 89.3% of the total sample, the group statistic reported 66 male and 34 female cases, the statistic of contrast Of global significance Lambda of Wilks, was moderately high (0.621). The variance analysis table with F statistic allowed to contrast the hypothesis of equality of means between the groups, detecting that only two variables mark the difference in gender representativeness, being that of: Use of mobile devices ($P \leq 0.042$) and Frequency Of the use of the mobile device ($P \leq 0.036$). The logarithmic sample of the determinants of all the matrices used in the statistical calculation showed that the overlap occurs in both groups, a situation that indicates although both groups tend to be equal in the item Do you use a mobile device? The female gender obtained 59.46% against a male 36.49 and in the item ¿With what frequencies do you use your mobile device? The female gender reached 72.97% against 54.05% of the male, so the method of discriminant analysis multivariate showed its effectiveness to find differences of addiction by gender.

Key words: statistical methods, multivariate discriminants, mobile addiction, Temascaltepec, administrative informatics.

Resumo

O objetivo deste trabalho foi demonstrar a eficácia do método estatístico de análise discriminante multivariada como uma técnica para interpretar os resultados de um estudo realizado na Universidade Centro Temascaltepec em estudantes do curso de bacharelado de informações administrativas sobre vício em dispositivos móveis conhecidos como Smartphone. Para fazer isso diferenciado com precisão os níveis de dependência de gênero, permitindo classificar novos casos e suas relações características de alavancagem entre as variáveis independentes para diferenciar de forma mais eficiente. "A análise discriminante de uma tabela de dados de n indivíduos que mediu p variáveis quantitativas independentes que atuam como características do perfil de cada" (Carvajal, Trejo e Soto Mejia, 2004).

Com este método de alunos 112 respondentes, análise discriminante estabelecido que apenas os 100 casos eram válidos, correspondente a 89,3% do total da amostra; também grupo estatística apresentada em 66 do sexo masculino e 34 do sexo feminino e casos significância estatística global Wilks Lambda foi moderadamente alta (0,621). A análise de variância com F tabela estatística permitiu a hipótese de médias iguais entre os grupos, a detecção de apenas duas variáveis fazer a diferença na representação do gênero: O uso de dispositivos móveis ($P \leq 0.042$) e frequência de utilização do dispositivo móvel ($P \leq 0.036$). O registro mostra todos os determinantes de matrizes utilizadas no cálculo estatístico mostrou que a sobreposição ocorre em ambos os grupos, indicando que situação tendem a igualdade no item: Use móvel? o sexo feminino obteve 59,46% em comparação com 36,49% dos homens, enquanto no item: Quantas vezes você fazer uso de seu dispositivo móvel, o sexo feminino chegou a 72,97%, em contraste com 54,05% dos homens. Finalmente, o método de análise discriminante multivariada demonstrou a sua eficácia em encontrar diferenças na dependência de sexo.

Palavras-chave: métodos estatísticos, discriminante multivariada vício móvel, Temascaltepec, computação administrativa.

Fecha Recepción: Julio 2016

Fecha Aceptación: Diciembre 2016

Introdução

Independentemente da área de pesquisa em causa, é muitas vezes a necessidade de diferenciar as características que definem dois ou mais grupos de estudo para o propósito de identificação e de classificação está presente. estatísticas básicas, tais como tabelas de frequência, medidas de tendência central e de dispersão, comumente utilizados nessas obras, às vezes são insuficientes para encontrar possíveis diferenças apresentadas grupos de estudo, para que o pesquisador usa sua própria experiência ou outros para realizar tais classificações. No entanto, essa subjetividade pode levar a tirar a conclusão errada, por isso é recomendado o uso de metodologias e procedimentos que fornecem argumentos mais convincentes. A análise multivariada pode ser uma ferramenta para fornecer uma visão mais ampla dos vários fatores de um evento simples. "Técnicas multivariadas são principalmente ferramentas muito poderosas que permitem que o pesquisador para extrair uma grande quantidade de informações a partir dos dados disponíveis. Estas técnicas são, em si mesmos, relativamente complexo e requer a utilização de uma profunda compreensão de seus fundamentos e condições de aplicabilidade. No entanto, o notável desenvolvimento de software fácil de usar e avanços invariáveis em tecnologia estão fazendo em diversas áreas do conhecimento, especialmente no campo das ciências sociais, técnicas de análise multivariada estão sendo amplamente empregado "(Antonio Humberto Closas, 2003).

Em análises multivariadas o método de análise discriminante é como uma técnica de classificação de um ou mais conjuntos, que ajuda o investigador para identificar diferenças em diferentes grupos de estudo de forma mais eficiente. "Serve para determinar se existem diferenças estatisticamente significativas entre os perfis das pontuações médias para o conjunto de variáveis de dois ou mais grupos definidos a priori" (F. cabelo, E. Anderson, L. Tatham, e C. Black, 2007).

Sabendo estas diferenças pressupõe uma pesquisa anterior, que através de vários instrumentos de coleta são quantificados e classificar corretamente as diferentes variáveis a partir dos valores que fornecem os itens. A execução de análise discriminante multivariada retorna dados que ajudam a diferenciar forma mais atempada do quadro de cada grupo estudado e as variáveis dependentes e independentes necessários para a sua classificação, também chamados de variáveis de classificação ou discriminante. "Os disciplinas onde análise discriminante é útil são múltiplas. Em ciências da saúde esta é uma técnica estatística que está sendo cada vez mais utilizado por causa da propagação da tecnologia da informação "(Cáceres, 1994).

Portanto, o objetivo era usar o método de análise multivariada discriminante como base para detectar diferentes níveis de dependência por sexo a partir dos resultados do estudo chamado de Nomofobia: identificar o percentual de estudantes afetados no Bachelor of Computing Administrativo no Centro Universitário UAEM Temascaltepec (Mendoza Rafael, 2013). Especificamente, o seu objectivo era medir o nível de dependência de estudantes móveis que estavam estudando no momento da Bachelor of Computing Administrativo.

METODOLOGIA DE COLETA DE DADOS

A amostra original do estudo consistiu de 118 alunos de diferentes semestres do curso de bacharelado em Gestão Informática C.U., que foram distribuídos da seguinte forma:

- Primeiro semestre (1I) = 20 alunos (4 mulheres e 16 homens)
- Terceiro semestre (3I) = 28 alunos (11 mulheres e 17 homens)
- Quinto semestre (5I) = 25 alunos (9 mulheres e 16 homens)
- Sétimo semestre (7I) = 21 alunos (8 mulheres e 13 homens)
- semestre Nona (9I) = 24 alunos (9 mulheres e 15 homens)

O jovem idade dos participantes foi de 17 a 24, todos os usuários de um Smartphone.

A metodologia utilizada para a análise foi correlacional com a técnica estatística de análise de componentes principais (PCA), com rotação varimax para determinar se há níveis de envolvimento no desempenho escolar, devido à utilização de dispositivos móveis. Além disso, o teste de Kaiser-Meyer-Olkin e Bartlett teste de esfericidade foram usadas para testar a relevância da análise, com o apoio do software estatístico SPSS em sua versão 19. Os resultados concluem que os jovens perseguindo um grau na Computing administrativa por causa de sua abordagem para TIC, exibem comportamentos que poderia vir de vício em celular (smartphone) e estabelece a premissa de que o uso de celulares nas universidades é crescente e alarmante, uma vez que interfere com o processo aprendizagem, principalmente com a habilidade dos alunos para se concentrar e, assim, seu desempenho acadêmico.

A Análise Estatística Determinante foi usada para identificar a eficácia do estudo na sua medição da dependência de móvel por género, utilizando variáveis de discriminação, neste caso género como variável endógena não métrico, para mostrar as diferenças nos níveis de vício móvel entre

homens e mulheres, de acordo com as características e métricas observadas (variáveis independentes) e o valor associado a cada fator pelo modelo matemático seguinte:

É parte de grupos Q (femininos e masculinos), onde o objeto é representado vício móvel e p variáveis (itens) de estudo (X1, X2, ..., Xp). Análise é obtida para a dependência de objeto em movimento uma série de pontuações indicando o grupo ao qual pertencem, neste caso o tipo representado por (Y1, Y2, ..., Ym), para ser funções lineares de (X1, X2, ..., Xp) a fim de obter o máximo de separação dos grupos q:

$$\begin{cases} Y_1 = W_{11}X_1 + W_{12}X_2 + \dots + W_{1p}X_p + W_{10} \\ Y_m = W_{m1}X_1 + W_{m2}X_2 + \dots + W_{mp}X_p + W_{10} \end{cases} \quad m = \min[q - 1, p]$$

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra os resultados depois de transformação questionários estudo original, através do número de questionários válidos SPSS consideradas para análise discriminante multivariada, onde 118 foram descartados, 18 porque eles não foram respondidas correctamente algumas perguntas utilizados como variáveis independentes. Portanto, o total utilizado para este estudo foi de 100, correspondendo a 84,8% dos questionários amostra original.

Tabla 1. Resumen del proceso del caso de análisis

Casos sin ponderar		N	Porcentaje
Válido		100	84.8
Excluido	Código de grupo perdidos o fuera de rango	0	.0
	Como mínimo, falta una variable discriminatoria	18	15.2
	Ambos códigos, los perdidos o los que están fuera de rango y, como mínimo, una discriminación que falta	0	.0
	Total	18	15.2
Total		118	100.0

Fuente: elaboración propia.

Grupo estatística (Tabela 2) mostra o número de validade para cada grupo e cada um dos casos de variáveis independentes. Desde a exclusão de casos é realizada de acordo com a lista (ou seja, são excluídos os casos de análise com valores ausentes em pelo menos uma variável independente), o resumo do número de válido em cada casos variável discriminante tem um interesse particular, porque um número desigual de casos em cada um dos grupos pode afectar a classificação. No nosso caso, o número de casos válidos de todas as variáveis é o mesmo em cada grupo: 66 para homens e 34 para mulheres.

Tabla 2. Estadísticas de grupo.

¿Sexo del alumno?		N válido (por lista)	
		No ponderados	Ponderados
GÉNERO MASCULINO			
	¿Usas dispositivos móviles?	66	66.000
	¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil?	66	66.000
	¿Cuántas veces usas el dispositivo móvil al día?	66	66.000
	¿En qué parte del día haces uso de tu móvil?	66	66.000
	¿Cuántas horas al día inviertes en el uso de tu dispositivo móvil?	66	66.000
	¿En qué lugares usas tu dispositivo móvil?	66	66.000
	¿Usas tus dispositivos móviles con fines profesionales?	66	66.000
	¿Con qué frecuencia usas tu dispositivo móvil antes de realizar tareas prioritarias?	66	66.000
	¿Con qué frecuencia estableces relaciones amistosas con personas que solo conoces a través del uso de aplicaciones en un dispositivo móvil?	66	66.000
	¿Con qué frecuencia personas a tu alrededor te recriminan que pasas demasiado tiempo usando un dispositivo móvil?	66	66.000
	¿Te encuentras pensando qué es lo que harás la próxima vez que uses un dispositivo móvil?	66	66.000
	¿Te sientes molesto cada vez que alguien te interrumpe, cuando estás haciendo uso de tu dispositivo móvil?	66	66.000
	¿Le das mayor importancia a lo que haces con tu dispositivo móvil que a tus estudios?	66	66.000
	¿Te has desvelado por hacer uso de tu dispositivo móvil?	66	66.000
	¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil en clases?	66	66.000
	¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil al hacer tareas extra-clase?	66	66.000
	¿Con qué frecuencia al estar pensando usar tu dispositivo móvil, te desconcentras en clase?	66	66.000
	¿Has dejado de hacer trabajos extra-clase por estar usando un dispositivo móvil?	66	66.000
	¿Has llegado cansado a tus primeras clases por hacer uso de un dispositivo móvil hasta altas horas de la noche?	66	66.000
	¿Sientes la necesidad de estar entrando a tus redes sociales por medio de un dispositivo móvil?	66	66.000
	¿Fuera del horario de clases dedicas más tiempo a tu red social que a estudiar?	66	66.000
	¿Te has salido de clases por hacer uso de un dispositivo móvil?	66	66.000
	¿Algún docente te ha llamado la atención por estar en tu dispositivo móvil durante una clase?	66	66.000

¿Tus calificaciones se han visto afectadas por hacer uso del dispositivo móvil?	66	66.000
¿Por estar en tu dispositivo móvil, has realizado trabajos copy-paste que no lees?	66	66.000
¿Has sufrido angustia al no contar con un dispositivo móvil o tecnología que te mantenga conectado con el mundo?	66	66.000
¿Has sufrido ansiedad al no recibir rápido una respuesta de un mensaje enviado a otros usuarios?	66	66.000
¿Has tenido ansiedad al no recibir rápido una respuesta de un mensaje enviado a otro usuario?	66	66.000
¿Entablas más de una conversación a la vez en tu dispositivo móvil?	66	66.000
¿Has tenido la necesidad de estar revisando tu dispositivo móvil y las aplicaciones existentes en él?	66	66.000
GÉNERO FEMENINO		
¿Usas dispositivos móviles?	34	34.000
¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil?	34	34.000
¿Cuántas veces usas el dispositivo móvil al día?	34	34.000
¿En qué parte del día haces uso de tu móvil?	34	34.000
¿Cuántas horas al día inviertes en el uso de tu dispositivo móvil?	34	34.000
¿En qué lugares usas tu dispositivo móvil?	34	34.000
¿Usas tus dispositivos móviles con fines profesionales?	34	34.000
¿Con qué frecuencia usas tu dispositivo móvil antes de realizar tareas prioritarias?	34	34.000
¿Con qué frecuencia estableces relaciones amistosas con personas que solo conoces a través del uso de aplicaciones en un dispositivo móvil?	34	34.000
¿Con qué frecuencia personas a tu alrededor te recriminan que pasas demasiado tiempo usando un dispositivo móvil?	34	34.000
¿Te encuentras pensando qué es lo que harás la próxima vez que uses un dispositivo móvil?	34	34.000
¿Te sientes molesta cada vez que alguien te interrumpe, cuando estás haciendo uso de tu dispositivo móvil?	34	34.000
¿Le das mayor importancia a lo que haces con tu dispositivo móvil que a tus estudios?	34	34.000
¿Te has desvelado por hacer uso de tu dispositivo móvil?	34	34.000
¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil en clases?	34	34.000
¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil al hacer tareas extra-clase?	34	34.000
¿Con qué frecuencia al estar pensando usar tu dispositivo móvil te desconcentras en clase?	34	34.000
¿Has dejado de hacer trabajos extra-clase por estar usando un dispositivo móvil?	34	34.000

¿Has llegado cansada a tus primeras clases por hacer uso de un dispositivo móvil hasta altas horas de la noche?	34	34.000
¿Sientes la necesidad de estar entrando a tus redes sociales por medio de un dispositivo móvil?	34	34.000
¿Fuera del horario de clases dedicas más tiempo a tu red social que a estudiar?	34	34.000
¿Te has salido de clases por hacer uso de un dispositivo móvil?	34	34.000
¿Algún docente te ha llamado la atención por estar distraída con tu dispositivo móvil durante una clase?	34	34.000
¿Tus calificaciones se han visto afectadas por hacer uso del dispositivo móvil?	34	34.000
¿Por estar en tu dispositivo móvil has realizado trabajos copy-paste que no lees?	34	34.000
¿Has sufrido angustia al no contar con un dispositivo móvil o tecnología que te mantenga conectada con el mundo?	34	34.000
¿Has sufrido ansiedad al no recibir rápido una respuesta de un mensaje enviado a otros usuarios?	34	34.000
¿Has tenido ansiedad al no recibir rápido una respuesta de un mensaje enviado a otro usuario?	34	34.000
¿Entablas más de una conversación a la vez en tu dispositivo móvil?	34	34.000
¿Has tenido la necesidad de estar revisando tu dispositivo móvil y las aplicaciones existentes en él?	34	34.000
TOTAL		
¿Usas dispositivos móviles?	100	100.000
¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil?	100	100.000
¿Cuántas veces usas el dispositivo móvil al día?	100	100.000
¿En qué parte del día haces uso de tu móvil?	100	100.000
¿Cuantas horas al día inviertes en el uso de tu dispositivo móvil?	100	100.000
¿En qué lugares usas tu dispositivo móvil?	100	100.000
¿Usas tus dispositivos móviles con fines profesionales?	100	100.000
¿Con qué frecuencia usas tu dispositivo móvil antes de realizar tareas prioritarias?	100	100.000
¿Con qué frecuencia estableces relaciones amistosas con personas que solo conoces a través del uso de aplicaciones en un dispositivo móvil?	100	100.000
¿Con qué frecuencia personas a tu alrededor te recriminan que pasas demasiado tiempo usando un dispositivo móvil?	100	100.000
¿Te encuentras pensando qué es lo que harás la próxima vez que uses un dispositivo móvil?	100	100.000
¿Te sientes molesto cada vez que alguien te interrumpe, cuando estás haciendo uso de tu dispositivo móvil?	100	100.000
¿Le das mayor importancia a lo que haces con tu dispositivo móvil que a tus estudios?	100	100.000

¿Te has desvelado por hacer uso de tu dispositivo móvil?	100	100.000
¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil en clases?	100	100.000
¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil al hacer tareas extra-clase?	100	100.000
¿Con qué frecuencia al estar pensando usar tu dispositivo móvil te desconcentras en clase?	100	100.000
¿Has dejado de hacer trabajos extra-clase por estar usando un dispositivo móvil?	100	100.000
¿Has llegado cansado a tus primeras clases por hacer uso de un dispositivo móvil hasta altas horas de la noche?	100	100.000
¿Sientes la necesidad de estar entrando a tus redes sociales por medio de un dispositivo móvil?	100	100.000
¿Fuera del horario de clases dedicas más tiempo a tu red social que a estudiar?	100	100.000
¿Te has salido de clases por hacer uso de un dispositivo móvil?	100	100.000
¿Algún docente te ha llamado la atención por estar en tu dispositivo móvil durante una clase?	100	100.000
¿Tus calificaciones se han visto afectadas por hacer uso del dispositivo móvil?	100	100.000
¿Por estar en tu dispositivo móvil has realizado trabajos copy-paste que no lees?	100	100.000
¿Has sufrido angustia al no contar con un dispositivo móvil o tecnología que te mantenga conectada con el mundo?	100	100.000
¿Has sufrido ansiedad al no recibir rápido una respuesta de un mensaje enviado a otros usuarios?	100	100.000
¿Has tenido ansiedad al no recibir rápido una respuesta de un mensaje enviado a otro usuario?	100	100.000
¿Entablas más de una conversación a la vez en tu dispositivo móvil?	100	100.000
¿Has tenido la necesidad de estar revisando tu dispositivo móvil y las aplicaciones existentes en él?	100	100.000

Fuente: elaboración propia.

A Tabela 3 mostra as estatísticas descritivas e valores próprios multivariados. Ao trabalhar com dois grupos (gêneros) em uma linha da tabela numerada para uma função que explica todas as diferenças entre eles aparece. Quando se trabalha com mais de dois grupos obter mais de uma função discriminante, com o qual é possível comparar globalmente a capacidade discriminativa de cada função.

O valor próprio é a relação entre a variação devida às diferenças entre os grupos (medidos pela soma dos quadrados intergrupo) e ocorre a variação dentro de cada grupo combinadas em um

único número (medido pela soma dos quadrados intra grupo). O valor próprio compara a forma como a dispersão inter-grupo é distribuído.

Embora um valor próprio tenha um mínimo de zero, tem um valor máximo, o que torna difícil a interpretação sozinho; por esta razão, é costume usar estatística Lambda de Wilks, intimamente relacionado com os valores próprios. Em outras palavras, o valor próprio de uma função é interpretada como parte da variabilidade total da nuvem de pontos projectados sobre o conjunto de todas as funções atribuíveis à função. Se seu valor é grande, a função discrimina muito.

Correlações canónicas medido desvios em relação às pontuações discriminantes entre grupos em relação a desvios no total sem grupos distinguir. Se o valor é grande (cerca de 1), a dispersão irá resultar a partir das diferenças entre os grupos e função discrimina muito.

A correlação canónica é a correlação entre a combinação linear de variáveis independentes (a função discriminante) e uma combinação linear de indicador variáveis (uns e zeros), que recolhem a relevância dos grupos de sujeitos. No caso de dois grupos, a correlação canónica é a correlação simples entre a pontuação discriminantes e códigos variáveis 1 e 0, como pertencente a um grupo ou outro. correlação canónica alta indica que as variáveis discriminantes permitir as diferenças entre os grupos.

O valor próprio obtido no esta investigação é 0,610, valor intermédio entre 0 e 1, enquanto que o valor de correlação canónica é moderada: 0615. Estes são sinais claros de que a função discriminante não diferenciam a média dos dois grupos (sexo de alunos com problemas usando móvel), indicando que os dados são pouco diferenciado em ambos os grupos.

Resumo das funções discriminantes canónicas

Tabla 3. Autovalores y porcentaje de varianza.;

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	.610 ^a	100.0	100.0	.615

Fuente: elaboración propia.

Nota: el estadístico utilizó solo una función canónica.

A estatística de Wilks Lambda é a proporção de variabilidade total que não é causada pelas diferenças entre os grupos, permitindo a hipótese nula de que os meios de grupos multivariados são o mesmo. "É uma estatística que mede o poder de discriminação de um conjunto de variáveis" (Figuroa Salvador, 2000). "O valor de Lambda de Wilks é outra medida da importância da função discriminante, e também serve para demonstrar a significância estatística da função discriminante" (Namakforoosh, 2000).

Assim, quando os grupos são sobrepostos no espaço multidimensional, o quociente será vale 1; À medida que os grupos são separados mais e mais, a proporção irá diminuir. Portanto, os valores próximos de 1 indicam uma forte semelhança entre os grupos, ao passo que valores próximos de 0 indicam uma grande diferença entre elas.

Lambda A significância estatística Wilks globais é moderadamente alta (0,621), o que significa que existe uma sobreposição considerável entre os grupos. Este resultado é suportado pelo valor de Lambda transformado (Qui-quadrado = 39518), associada com 30 graus de liberdade, um nível de significância de 0,115 levando a aceitar a hipótese nula de médias iguais [$p\text{-valor} = 0,115 > 0,05$], isto é, indicando que esta função não é significativa; Consequentemente, a hipótese nula de que os grupos são o mesmo é aceito.

Tabla 4. Prueba de Lambda de Wilks.

Prueba de funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	.621	39.518	30	.115

Tabela 5 coeficientes padronizados função discriminante canónica contém uma versão padronizada dos coeficientes da função discriminante canónica, estes coeficientes aparecem quando tipificado ou padroniza cada uma das variáveis de classificação para ter média 0 e desvio padrão 1.

Assim, os problemas de escala que podem existir entre as variáveis, e, consequentemente, a magnitude dos coeficientes padronizados são indicativo da importância de cada variável no cálculo da função discriminante são evitados. Nesta linha mostra que os itens Quantas vezes é

que as pessoas ao seu redor reprovaçãõ você gastar muito tempo usando um dispositivo móvel?, Você manteve acordado, fazendo uso de seu dispositivo móvel? E suas avaliações são afetados por uso de celular?, Tem uma influência maior (0,537, 0,573 e 0,964, respectivamente) exercida por outras variáveis.

Tabla 5. Coeficientes de función discriminante canónica estandarizada

Ítems del cuestionario	Función 1
¿Usas dispositivos móviles?	.332
¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil?	.498
¿Cuántas veces usas el dispositivo móvil al día?	.073
¿En qué parte del día haces uso de tu móvil?	-.027
¿Cuántas horas al día inviertes en el uso de tu dispositivo móvil?	-.640
¿En qué lugares usas tu dispositivo móvil?	.078
¿Usas tus dispositivos móviles con fines profesionales?	.393
¿Con qué frecuencia usas tu dispositivo móvil antes de realizar tareas prioritarias?	.218
¿Con qué frecuencia estableces relaciones amistosas con personas que solo conoces a través del uso de aplicaciones en un dispositivo móvil?	-.390
¿Con qué frecuencia personas a tu alrededor te recriminan que pasas demasiado tiempo usando un dispositivo móvil?	.537
¿Te encuentras pensando qué es lo que harás la próxima vez que uses un dispositivo móvil?	.065
¿Te sientes molesto cada vez que alguien te interrumpe cuando estás haciendo uso de tu dispositivo móvil?	.354
¿Le das mayor importancia a lo que haces con tu dispositivo móvil que a tus estudios?	-.595
¿Te has desvelado por hacer uso de tu dispositivo móvil?	.573
¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil en clases?	-.359
¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil al hacer tareas extra-clase?	-.183
¿Con qué frecuencia al estar pensando usar tu dispositivo móvil te desconcentras en clase?	-.093
¿Has dejado de hacer trabajos extra-clase por estar usando un dispositivo móvil?	.008
¿Has llegado cansado a tus primeras clases por hacer uso de un dispositivo móvil hasta altas horas de la noche?	-.032
¿Sientes la necesidad de estar entrando a tus redes sociales por medio de un dispositivo móvil?	-.617
¿Fuera del horario de clases dedicas más tiempo a tu red social que a estudiar?	-.442
¿Te has salido de clases por hacer uso de un dispositivo móvil?	.384
¿Algún docente te ha llamado la atención por estar en tu dispositivo móvil durante una clase?	-.722

¿Tus calificaciones se han visto afectadas por hacer uso del dispositivo móvil?	.964
¿Por estar en tu dispositivo móvil has realizado trabajos copy-paste que no lees?	-.337
¿Has sufrido angustia al no contar con un dispositivo móvil o tecnología que te mantenga conectado con el mundo?	.210
¿Has sufrido ansiedad al no recibir rápido una respuesta de un mensaje enviado a otros usuarios?	.270
¿Has tenido ansiedad al no recibir rápido una respuesta de un mensaje enviado a otro usuario?	-.025
¿Entablas más de una conversación a la vez en tu dispositivo móvil?	.162
¿Has tenido la necesidad de estar revisando tu dispositivo móvil y las aplicaciones existentes en él?	-.063

Estruturas de matriz contendo as correlações entre as variáveis discriminante e função discriminante padronizada. Estas correlações mostram relação bruto entre cada variável e a função discriminante. Tabela 6 podemos ver que todas as variáveis têm baixa correlação (bit correlacionado) com a função discriminante. As variáveis são importantes na função. A estrutura de matriz apresenta as variáveis ordenadas pelo seu grau de correlação de alto a baixo com a função discriminante. Este comando começa com a perguntas correlação mais positiva (0,276, 0,266 e 0,205, respectivamente), no entanto, estes valores são muito baixos.

Tabla 6. Matriz de estructuras.

Ítems del cuestionario	Función 1
¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil?	.276
¿Usas dispositivos móviles?	.266
¿Con qué frecuencia personas a tu alrededor te recriminan que pasas demasiado tiempo usando un dispositivo móvil?	.205
¿Sientes la necesidad de estar ingresando a tus redes sociales por medio de un dispositivo móvil?	-.193
¿En qué lugares usas tu dispositivo móvil?	.192
¿Tus calificaciones se han visto afectadas por hacer uso del dispositivo móvil?	.179
¿Cuántas veces usas el dispositivo móvil al día?	.175
¿Te sientes molesto cada vez que alguien te interrumpe cuando estás haciendo uso de tu dispositivo móvil?	.174
¿Entablas más de una conversación a la vez en tu dispositivo móvil?	.169
¿Usas tus dispositivos móviles con fines profesionales?	.123
¿Con qué frecuencia usas tu dispositivo móvil antes de realizar tareas prioritarias?	.120
¿Por estar en tu dispositivo móvil has realizado trabajos copy-paste que no lees?	.114
¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil en clases?	-.110
¿Has tenido ansiedad al no recibir rápido una respuesta de un mensaje enviado a otro usuario?	.102
¿Has llegado cansado a tus primeras clases por hacer uso de un dispositivo móvil hasta altas horas de la noche?	-.092
¿Fuera del horario de clases dedicas más tiempo a tu red social que a estudiar?	-.085
¿Te encuentras pensando qué es lo que harás la próxima vez que uses un dispositivo móvil?	.084
¿Has sufrido angustia al no contar con un dispositivo móvil o tecnología que te mantenga conectado con el mundo?	.077
¿Has tenido la necesidad de estar revisando tu dispositivo móvil y las aplicaciones existentes en él?	.071
¿Algún docente te ha llamado la atención por estar en tu dispositivo móvil durante una clase?	-.061
¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil al hacer tareas extra-clase?	.060
¿Le das mayor importancia a lo que haces con tu dispositivo móvil que a tus estudios?	-.051
¿Te has desvelado por hacer uso de tu dispositivo móvil?	.051
¿Has dejado de hacer trabajos extra-clase por estar usando un dispositivo móvil?	-.046
¿Te has salido de clases por hacer uso de un dispositivo móvil?	.045
¿En qué parte del día haces uso de tu móvil?	.035
¿Con qué frecuencia al estar pensando usar tu dispositivo móvil te desconcentras en clase?	-.034
¿Cuántas horas al día inviertes en el uso de tu dispositivo móvil?	-.027

¿Con qué frecuencia estableces relaciones amistosas con personas que solo conoces a través del uso de aplicaciones en un dispositivo móvil?	.022
¿Has sufrido ansiedad al no recibir rápido una respuesta de un mensaje enviado a otros usuarios?	.017

Fuente: elaboración propia.

Tabela 7 contém a localização dos centroides sobre a função discriminante. Podemos ver que o sexo feminino está localizado, em média, a pontuação papel positivo, enquanto o macho está localizado na pontuação negativa.

Tabla 7. Funciones en centroides de grupo.

Ítem	Función 1
Sexo del alumno	
Masculino	-.555
Femenino	1.077
Nota: Las funciones discriminantes canónicas sin estandarizar se han evaluado en medias de grupos	

Fuente: elaboración propia.

A informação na Tabela 8 mostra os resultados da análise de variância univariada (ANOVA), muitas vezes utilizado como um teste preliminar para se grupos diferem nas variáveis classificação seleccionados; no entanto, considera que nenhum nível variável univariada significativa poderia fornecer informações discriminativo nível multivariada.

Os contrastes de igualdad de meios entre os dois grupos para cada variável são as seguintes:

- Você usa dispositivos móveis?
- Quantas vezes você usar seu dispositivo móvel?

Hipóteses nulas ($p_{\text{valor}} < 0,05$) são rejeitadas, isto é, os dois grupos em média são diferentes. Para todos os outros casos, os meios são iguais; não houve diferença significativa entre os sexos. Na verdade, este teste foi utilizado para detectar quais itens fazer a diferença entre os dois grupos. A tabela estatística ANOVA inclui Lambda Wilks univariada.

O lambda (λ) Wilks, também conhecida como L-estatística mostra que quando as variáveis estão individualmente contempladas e estas são semelhantes para os desvios médio dentro de cada grupo, divididas entre os desvios da média geral sem distinção grupo, uma série de valores é

gerada. Assim, se os valores são pequenos galpões divisão significa que a discriminação artigo é grande.

Tabla 8. Análisis de varianza y Prueba de igualdad de medias de grupos.

<i>Ítems del cuestionario</i>	<i>Lambda de Wilks</i>	<i>F</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
¿Usas dispositivos móviles?	.959	4.230	1	98	.042
¿Con qué frecuencias haces uso de tu dispositivo móvil?	.956	4.544	1	98	.036
¿Cuántas veces usas el dispositivo móvil al día?	.982	1.822	1	98	.180
¿En qué parte del día haces uso de tu móvil?	.999	.074	1	98	.786
¿Cuántas horas al día inviertes en el uso de tu dispositivo móvil?	1.000	.045	1	98	.833
¿En qué lugares usas tu dispositivo móvil?	.978	2.213	1	98	.140
¿Usas tus dispositivos móviles con fines profesionales?	.991	.905	1	98	.344
¿Con qué frecuencia usas tu dispositivo móvil antes de realizar tareas prioritarias?	.991	.859	1	98	.356
¿Con qué frecuencia estableces relaciones amistosas con personas que solo conoces a través del uso de aplicaciones en un dispositivo móvil?	1.000	.029	1	98	.864
¿Con qué frecuencia personas a tu alrededor te recriminan que pasas demasiado tiempo usando un dispositivo móvil?	.975	2.519	1	98	.116
¿Te encuentras pensando qué es lo que harás la próxima vez que uses un dispositivo móvil?	.996	.417	1	98	.520
¿Te sientes molesto cada vez que alguien te interrumpe cuando estás haciendo uso de tu dispositivo móvil?	.982	1.809	1	98	.182
¿Le das mayor importancia a lo que haces con tu dispositivo móvil que a tus estudios?	.998	.156	1	98	.693
¿Te has desvelado por hacer uso de tu dispositivo móvil?	.998	.153	1	98	.696
¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil en clases?	.993	.722	1	98	.398
¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil al hacer tareas extra-clase?	.998	.217	1	98	.643
¿Con qué frecuencia al estar pensando usar tu dispositivo móvil te desconcentras en clase?	.999	.070	1	98	.792
¿Has dejado de hacer trabajos extra-clase por estar usando un dispositivo móvil?	.999	.128	1	98	.721
¿Has llegado cansado a tus primeras clases por hacer uso de un dispositivo móvil hasta altas horas de la noche?	.995	.511	1	98	.476
¿Sientes la necesidad de estar ingresando a tus redes sociales por medio de un dispositivo móvil?	.978	2.229	1	98	.139
¿Fuera del horario de clases dedicas más tiempo a tu red social que a estudiar?	.996	.435	1	98	.511
¿Te has salido de clases por hacer uso de un dispositivo móvil?	.999	.122	1	98	.728
¿Algún docente te ha llamado la atención por estar en tu dispositivo móvil durante una clase?	.998	.223	1	98	.638
¿Tus calificaciones se han visto afectadas por hacer uso del dispositivo móvil?	.981	1.908	1	98	.170
¿Por estar en tu dispositivo móvil has realizado trabajos copy-paste que no lees?	.992	.775	1	98	.381
¿Has sufrido angustia al no contar con un dispositivo móvil o tecnología que te mantenga conectado con el mundo?	.996	.357	1	98	.552
¿Has sufrido ansiedad al no recibir rápido una respuesta de un mensaje enviado a otros usuarios?	1.000	.017	1	98	.895

¿Has tenido ansiedad al no recibir rápido una respuesta de un mensaje enviado a otro usuario?	.994	.625	1	.98	.431
¿Entablas más de una conversación a la vez en tu dispositivo móvil?	.983	1.713	1	.98	.194
¿Has tenido la necesidad de estar revisando tu dispositivo móvil y las aplicaciones existentes en él?	.997	.297	1	.98	.587

Fuente: elaboración propia.

A Tabela 9 mostra os logaritmos dos determinantes das matrizes usados em todos os cálculos estatísticos, e também verifica os grupos que diferem mais

Tabla 9. Logaritmo determinante.

¿Sexo del alumno?	Rango	Determinante de logaritmo
Masculino	30	-24.214
Femenino	30	-42.709
Dentro de grupos combinados	30	-20.344

Fuente: elaboración propia.

Nota: los logaritmos naturales y los rangos de determinantes impresos son los de las matrices de covarianzas de grupo.

A Tabela 10 mostra os resultados do teste de caixa e M refere-se a igualdade entre diferentes grupo matrizes de covariância. Este teste da hipótese nula:

$$H_0 = \text{Las matrices de covarianza son iguales.}$$

Uma vez que o cálculo é feito dos determinantes das matrizes covariância, em cada grupo e o seu valor é aproximada por um F Snedecor, em que, se o valor p é menor que 0,05 matrizes de igualdade é rejeitada, existem diferenças entre grupos. O resultado do teste do presente trabalho faz iguais matrizes de variância-covariância (Sig = 0,000 <0,05) recarga, concluindo que os dois grupos têm matriz de variância-covariância diferente; há mais variável do que o outro grupo (Tabela 9).

Tabla 10. Resultados de la prueba M de Box;

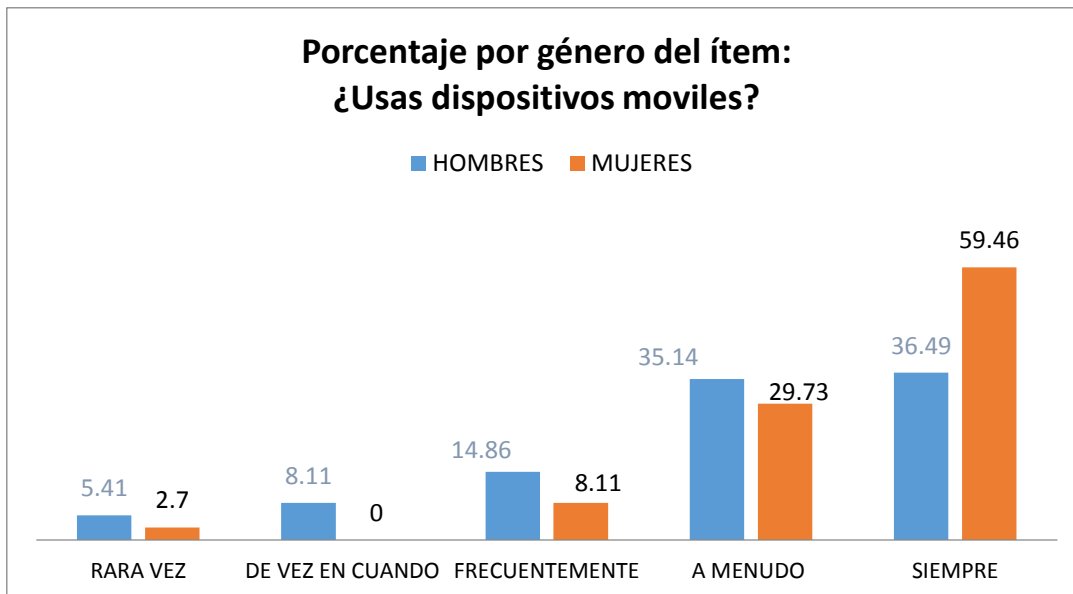
M de Box		989.632
F	Aprox.	1.292
	df1	465
	df2	14296.952
	Sig.	.000

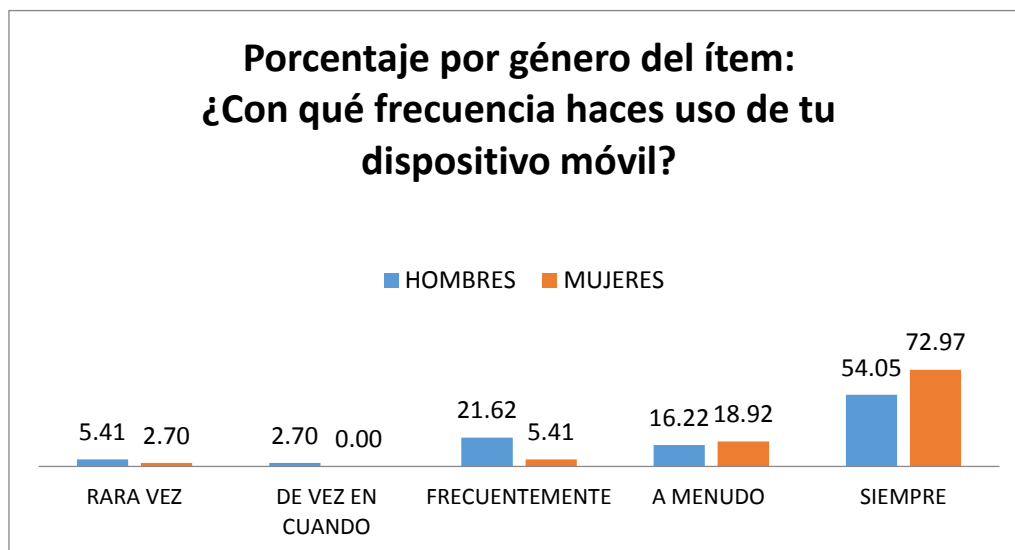
Fuente: elaboración propia.

Nota: prueba la hipótesis nula de las matrices de covarianzas de población iguales.

Os gráficos 1 e 2 mostram o resultado do gênero utilização de um dispositivo móvel, grupo em que se observa a diferença detectada pela análise da variância. razão mostrado por que a hipótese nula de grupos iguais rejeitado para este item (p_valor < 0,05).

Gráfica 1. Porcentaje por genero del ítem ¿Usas dispositivo móvil?



Gráfica 2. ¿Con qué frecuencia haces uso de tu dispositivo móvil?

Fuente: elaboración propia.

DISCUSSÃO

Qualquer uso ou atividade descontrolada pode se tornar um vício ou propensão patológica para gerar dependência e limitar a capacidade de decisão humana. Na sociedade moderna, podemos observar comportamentos socialmente aceitos ou hábitos, porque eles são aparentemente inofensivos, no entanto, quase sempre eles acabam tornando-se viciante e interferir com a rotina familiar diária social e acadêmica.

O telefone celular é uma tecnologia recente, cujo abuso leva a vários problemas, por isso é importante para desenvolver diagnósticos e metodologias para detectar e combater as causas. Em suma, não há atualmente excessiva, dependência ou uso compulsivo das tecnologias da informação e tecnologias da comunicação (TIC). Após a aplicação do teste de correlação de variáveis de dependência e de desempenho, descobrimos que tem uma correlação significativa de 1, então podemos concluir que estas 2 variáveis: Quantas vezes usar seu dispositivo móvel? E suas avaliações são afetadas por dispositivos móveis de uso? Eles têm um grau de correlação além moderada, de acordo com as características definidas no início (Mendoza Rafael, 2013). Os resultados obtidos neste estudo, a partir da aplicação do método discriminante multivariada indicam que o sexo feminino apresenta uma tendência maior em uso frequente do telefone móvel. Os autores Pedrero Perez Rodriguez Monje, e Ruiz Sánchez (2012) afirmam que as mulheres são

mais propensos a desenvolver o uso problemático com celular do que os homens (Pullido Rull et al., 2013). Universidade de Sevilha, através do Departamento de Psicologia e Educação, em um estudo de vícios chamado Relatório sobre novas tecnologias e risco de dependência entre os jovens andaluzes, uma amostra de 1601, disse, por sua vez, a análise de correlação de inferência estatística disso e regressão sugerem que o uso problemático de novas tecnologias pode ser mais grave em mulheres que em homens, por fim, a dependência de uso do telefone celular foi explicada em 14% por variáveis pessoais e contextual. Assim, os níveis de dependência foram maiores entre as mulheres com baixa auto-controle e altos níveis de ansiedade-depressão (Departamento de Psicologia e Educação, Universidade de Sevilha, 2012). O estudo de Leung (2007) demonstraram não haver relação entre gênero e inclusão no grupo de viciados, mas depois de uma análise discriminante que incorporou variáveis psicológicas descobriram que o grupo mais vulnerável eram mulheres com baixa auto-estima (Pedrero Pérez, Rodríguez Monje, y Ruiz Sánchez, 2012).

Nos últimos tempos, a análise discriminante era um método usado com mais frequência é estudos psicológicos: psicologia industrial, psicologia escolar e psicologia clínica; neste último tem sido uma ferramenta para o estabelecimento de variáveis para distinguir as diferenças melhores vias entre grupos com diferentes patologias, melhor caracterizar cada um (a seco, 1992).

Embora os resultados do estudo original apresentado correlações entre variáveis diferentes para indicar os níveis de vício em celular (Mendoza Rafael, 2013), foi observada sexo patentemente ou sexo desempenha um papel relevante nos níveis de dependência, tais de modo que, nestes casos, a metodologia de análise discriminante nos ajuda a encontrar diferenças estatisticamente significativas entre os sexos: ($p \leq 0,05$) dos itens: você usa dispositivos móveis, e quantas vezes usar seu dispositivo móvel? ? Logaritmo dos resultados determinantes foram 24.214 para o sexo masculino e 42.709 do sexo feminino.

CONCLUSÕES

Devido às características da análise e metodologia conclui-se que:

- O método de análise discriminante é uma ferramenta para identificar diferenças em grupos de estudo de uma forma precisa. Neste caso, este grupo diferenciação foram observados apenas dois itens:
 - Você usa dispositivos móveis?
 - Quantas vezes você usar seu dispositivo móvel?
- As correlações canônicas suportar o acima uma vez que o valor próprio foi intermediário e indicado pouco diferenciação entre os sexos; Lambda Wilks mostrou que tendiam a igualdade.
- O grupo sexo feminino ou o maior percentual no item: Vocês usa celular? Escala sempre alcançou 59,46% em comparação com 36,49% em homens. E no item: Quantas vezes você usar seu dispositivo móvel, escala sempre alcançado valor 72,97%, em contraste com 54,05% do sexo masculino.

Assim, a metodologia de análise discriminante, embora limitado, provou ser eficaz na detecção de possíveis diferenças na investigação sobre o gênero, realizado no Centro Universitário Temascaltepec com alunos do Bacharelado em Computação Administrativo

Bibliografía

- Cáceres, R. Á. (1994). *Estadística multivariante y no paramétrica con SPSS aplicación a las Ciencias de la Salud*. Madrid España: Ediciones Díaz de Santos.
- Carvajal, P., Trejos, A., & Soto, J. (Agosto 2004) *Aplicación del análisis discriminante para explorar la relación entre el examen de ICFES y el rendimiento en Algebra Lineal de los estudiantes de Ingeniería de la UTP en el período 2001-2003*. Volúmen X, Núm. 25 pp. 191-196. Obtenido de Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84911685034>
- Trejos, A., Carvajal, P. & Barrera, M. (Agosto de 2004). *Generador de procesos normales multivariados*. Obtenido de Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84911685033>
- Closas, A., Arriola, E., Kuc C., Amarilla, M., & Jovanovich, E. (2013). *Análisis multivariante, conceptos y aplicaciones en Psicología Educativa y Psicometría*. *Enfoques*, 25(1), 65-92. Obtenido de SciELO:http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1669-27212013000100005&lng=es&tlng=es.
- Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación Universidad de Sevilla. (2012). *Informe sobre uso de nuevas tecnologías y riesgo de adicciones entre adolescentes y jóvenes andaluces*. Obtenido de umaantelasdrogas.wordpress.com: <https://umaantelasdrogas.files.wordpress.com/2012/06/informe-nntt-y-adicciones-u-sevilla.pdf>
- Dorantes, E., Mendoza, R., & Baena, G. (Octubre de 2016). *El análisis de componentes principales como herramienta para la interpretación de un estudio de Nomofobia en la Zona Rural del Estado de Mexico*. Obtenido de Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo: <http://www.eumed.net/rev/atlante/2016/10/nomofobia.html>
- Escobar, L., A. (Mayo 2008). *Indicadores ambientales sintéticos: Una aproximación conceptual desde la estadística multivariante gestión y ambiente*. Obtenido de Redalyc: www.redalyc.org/articulo.oa?id=169414452008

- González, A., Llinás, H., & Tilano, J. (2008). *Análisis multivariado aplicando componentes principales al caso de los desplazados*. Volúmen 23, pp. 119- 142. Obtenido de Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85202310>
- Lopez, C. (2004). *Técnicas de Analisis Multivariantes de Datos*. Madrid, España: Pearson, Prentice Hall.
- Mendoza, R., Baena, G., & Baena, M. (Octubre de 2013). *Nomofobia: Identificación del porcentaje de alumnos de Licenciatura en Informática Administrativa del Centro Universitario UAEM Temascaltepec Afectados*. Obtenido de Hdl.handle.net: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/49672>
- Namakforoosh, M. N. (2000). *Metodología de la investigación, area de ciencias sociales*. Mexico: Editorial Limusa.
- Pedrero, E., Rodríguez, M., & Ruíz, J. (2012). *Adicción o abuso del teléfono móvil. Revisión de la Literatura*. Volúmen 24 Núm. 2 pp. 139-152. Obtenido de Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=289122912007>
- Pulido, M., Berrrenchea, A., Hugues, J., Quiroz, F., Velazquez, M., & Yunes, C. (Diciembre de 2013). *Uso problemático de las nuevas tecnologías de la información en estudiantes universitarios*. Volúmen 16, Núm. 4. Obtenido de Revista Electrónica de Psicología Iztacala: <http://www.iztacala.unam.mx/carreras/psicologia/psiclin/vol16num4/Vol16No4Art3.pdf>
- Quero, M., e Inciarte, K. (2012). *Clasificación de las Técnicas Estadísticas Multivariantes*. Vol. 2 Núm. 2. Obtenido de Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99323311009>
- Rolph, A., Ronald, T., y Hair J. (2007). *Analisis Multivariante* (5 ed.). Madrid, España: Pearson, Prentice Hall.
- SECO, G. V. (1992). *Técnicas multivariadas aplicadas a las ciencias del comportamiento*. Madrid España: Universidad de Oviedo.