

USO DE DE BIOMETRIA CONDUCTUAL “PATRONES DE TIPEO” EN EL SOFTWARE DE ASISTENCIA DE LA EMPRESA CORPORACIÓN SOL DEL NORTE SAC. – HUACHO 2017

USE OF "TIPEO PATTERNS" COMPANY ASSISTANCE SOFTWARE OF THE CORPORACION SOL DEL NORTE SAC - HUACHO 2017

Carlos Enrique Chinga Ramos¹

RESUMEN

Objetivo: Implementar un Software de Control de Asistencia que utilice “Patrones de Típeo” para la identificación y autenticación de un trabajador en el proceso de registro de entradas y salidas a un local, y los costos de implementación de equipos biométricos sofisticados como es el lector de reconocimiento facial, de voz, geometría de la mano entre otros. **Material y Métodos:** Para ello se desarrolló una base de datos almacenando los tiempos que demora en presionar entre tecla y tecla la clave de cada individuo formando una plantilla biométrica por trabajador, para que posteriormente se implemente una técnica estadística en un software de asistencia que evalué un vector generado por el registro de un trabajador con la plantilla biométrica generando éxito o fracaso. **Resultados:** Al implementar este software con la técnica en mención en el Colegio San Ignacio de Loyola de la Empresa Corporación Sol del Norte SAC – Huacho, para el control de asistencia de docentes se tuvo resultados exitosos reduciendo la tasa de suplantación y altos costos de implementación de equipos biométricos sofisticados. **Conclusiones:** Con la implementación del nuevo sistema de control de asistencia, se redujo la falsificación de la identificación y autenticación del usuario en el registro de asistencia y utilizando la dinámica de típeo para la identificación y autenticación se logro fortalecer la aplicación de asistencia del personal.

Palabras clave: *Biometría Conducta; Dinámica de Típeo; Seguridad Informática; Software de Asistencia.*

ABSTRACT

Objective: Implement an Attendance Control Software that uses "Typing Patterns" for the identification and authentication of a worker in the process of registering entrances and exits to a premise, in order to reduce the costs of implementing sophisticated biometric equipment such as the reader of facial recognition, voice, geometry of the hand among others. **Materials and methods:** To do this, a database was developed by storing the time it takes to press between keys and keys the key each individual forming a biometric template per worker, so that later a statistical technique is implemented in an assistance software that evaluated a vector generated by the record of a worker with the biometric template generating success or failure. **results:** When implementing this software with the technique in mention in the San Ignacio de Loyola School of the Company Corporación Sol del Norte SAC - Huacho, for the attendance control of teachers, successful results were obtained reducing the impersonation rate and high equipment implementation costs. sophisticated biometrics. **Conclusions:** with the implementation of the new asistance control system the falsification of the identification and autentication of the user in the attendance registry was reduced and using type dy namies for the identification and autentication, the personal asistance applications strengthened.

Key words: *Bevel Biometrics; Typing Dynamics; Informatic security; Assistance Software.*

¹ Docente de Post Grado de la Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion. Lima - Peru. Email: chinga_carlos@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Es importante contar con un buen sistema de control de asistencia ya que nos permite reducir de forma considerable el tiempo que se gasta en supervisar cuestiones como las horas de llegada, las de salida, las incapacidades, las vacaciones y otras de un trabajador. Con la implementación de esta herramienta en empresas, los responsables de la supervisión pueden enfocarse en otras actividades que también son importantes.

El uso de equipos biométricos ha mejorado notablemente el trabajo de identificación y autenticación de una persona en un software de asistencia. Pero existen empresas que por falta de solvencia económica no pueden adquirir estos equipos, manteniendo al software de asistencia en su forma primitiva en donde el proceso consta en introducir contraseñas a través del teclado normalmente el D.N.I. para luego pulsar enter generándose el registro de entrada o de salida, siendo luego estos procesados.

La seguridad informática está basada en dos aspectos muy importantes: La Identificación y Autenticación. En donde la Identificación es el momento en que el usuario se da a conocer en el sistema; y Autenticación a la verificación que realiza el sistema sobre esta identificación. Existen cuatro técnicas o también conocido como factores que permiten realizar autenticación de la identidad de un usuario.

·Algo que solamente el individuo conoce: por ejemplo, una clave secreta de acceso o contraseña, un número de identificación personal o PIN, etc.

·Algo que el individuo es y que lo identifica unívocamente: por ejemplo, las huellas digitales o la voz.

·Algo que el individuo es capaz de hacer: por ejemplo, los patrones de escritura.

Es conocido que el uso de la autenticación de un solo factor, por ejemplo, el de contraseña, ha quedado demostrado que la información queda expuesta a diferencia de los sistemas donde se emplean esquemas multifactor, esto sucede debido a la falta de conocimiento de los usuarios acerca de las políticas para el buen manejo de contraseñas.

Si a nuestro Software de Asistencia que inicialmente describimos que hace uso de un solo factor, el esquema "lo que el individuo conoce" le agregamos el factor "Algo que el individuo es capaz de hacer",

aumentaríamos el nivel de seguridad en la identificación y autenticación de una persona en nuestro software.

La Técnica Dinámica de Típeo o también conocido como patrones de escritura permite verificar la identidad de un individuo examinando sus patrones de típeo en un teclado. La mayoría de los estudios usan la duración entre típeo (lactancias) como característica de verificación de usuario, la cual usaremos en esta investigación.

Esta investigación planteó el siguiente objetivo general: Determinar la relación entre la Dinámica de típeo y el Sistema de Asistencia de la Empresa Corporación Sol del Norte SAC Huacho - 2017.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para poder demostrar que la combinación de la autenticación por contraseña se fortalecería si se complementa con la biometría conductual (Reconocimiento de patrones de típeo) se realizó una investigación en la Institución Educativa "San Ignacio de Loyola" de la ciudad de Huacho, en donde se realizó los siguientes pasos:

-Captura de Latencia del Típeo a un grupo de 15 trabajadores (Muestra).

-Medir la efectividad a través de un método estadístico.

-Desarrollo de un Prototipo del Nuevo Sistema de Asistencia con la Dinámica de Típeo y evaluar los resultados.

CAPTURA DE LATENCIA DE TIPEO

La Dinámica de Típeo se basa en la cuantificación de varios factores como es la fuerza al presionar la tecla, su velocidad, el número de errores, el uso de teclas especiales, entre otros. Sin embargo, para medir los factores anteriores se necesitaba de un hardware especial teniendo como resultado un estudio muy costoso, por lo que se consideró para este artículo medir solo los factores de tiempo en que las teclas son presionadas, el tiempo en que transcurre cuando se suelta la tecla y se presiona la siguiente y finalmente la tecla que fue presionada.

Para medir la efectividad de la aplicación de la técnica estadística en la investigación se tuvo que capturar los patrones de típeo del DNI y contraseña de cada trabajador de un grupo de 15, tomados por 5 días en diferentes momentos, obteniendo 20 muestras por cada trabajador en la primera semana.

En la segunda semana se les suministro a las mismas contraseñas de otros trabajadores para que al azar registraran las contraseñas en diferentes momentos y traten de suplantar al original. Esta información se recolecto de forma directa en la institución, por lo que el trabajo se enmarcó en un diseño de campo. Estos datos, obtenidos directamente de la experiencia empírica, son datos de primera mano, originales, producto de la investigación sin intermediación de ninguna naturaleza, para ello se desarrolló una aplicación web exclusiva para el estudio.

Para ello se utilizó el Lenguaje de Programación PHP y Mysql, y del lado del cliente JavaScript para la captura de tiempo entre teclas.

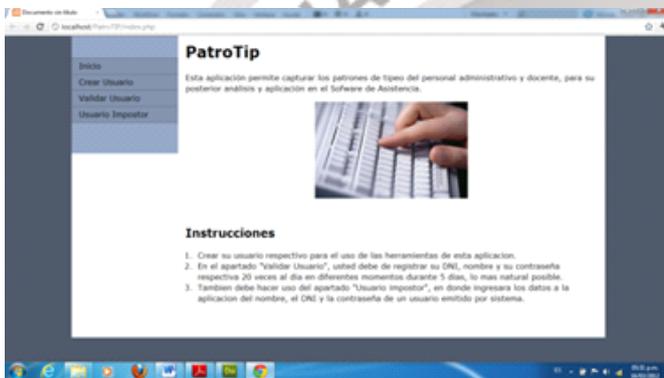


Figura 1. Interfaz captura del sistema desarrollado por el autor.

En la presente investigación se tomó como variable a medir el intervalo de tiempo entre la pulsación de una tecla y otra.

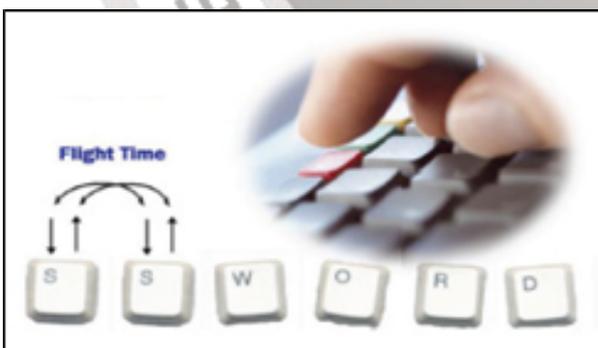


Figura 2. Figura de la variable tomadas en la dinámica del tipeo, también conocido como el Flight Time.

De acuerdo con lo señalado, por cada contraseña escrita de longitud n se obtiene un vector de tiempos de $n - 1$ elementos restantes están asociados al fly time de la contraseña. Por ejemplo, teniendo la contraseña “ABCD” ($n = 4$) se genera un vector de 3 elementos que corresponden a los intervalos de tiempos entre soltar una tecla y presionar la siguiente.

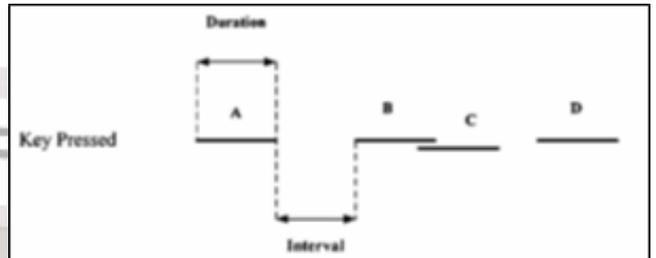


Figura 3. Vector de tiempos correspondiente a la cadena “ABCD”.

TÉCNICA ESTADÍSTICA COMO MÉTODO PARA LA DINÁMICA DE TIPEOS

Los métodos estadísticos basados en medidas de tendencia central son idóneos para realizar la autenticación de usuarios basados en patrones de tipeo.

Para evaluar la efectividad de esta técnica se utilizaron los datos obtenidos por el sistema web antes mencionado, obteniendo como salida el número de intentos procesados, el número de aciertos y fallos obtenidos tanto para los patrones de los usuarios legítimos como para los impostores.

En esta evaluación se incluyó la media aritmética y mediana, con la finalidad de describir la magnitud de los tiempos de los patrones de tipeo e inclusive la desviación estándar y el coeficiente de variación a fin de medir la variabilidad que tienen los usuarios en sus ritmos de tipeo.

Con estas medidas, se intentó crear un mecanismo que describiera los valores entre los cuales pueda oscilar cada elemento del vector de tiempos correspondiente a un usuario.

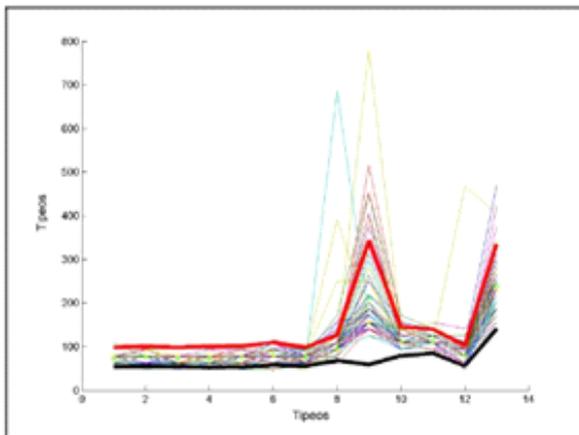


Figura 4. Gráfica de patrones de tipeo perteneciente a un usuario legítimo.

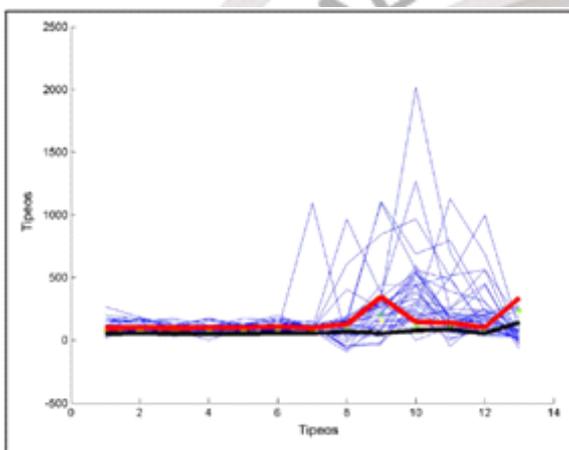


Figura 5. Gráfica de patrones de tipeo perteneciente a un usuario impostor.

El algoritmo consiste en comparar el vector obtenido por el tipeo de un usuario al querer registrar su asistencia con una matriz de tiempos también llamada "Plantilla Biométrica" almacenada en el sistema con las características propias de un usuario como por ejemplo el tiempo entre teclas y tecla presionada, entre otros, si el vector está dentro del rango de la matriz es considerada como exitoso. La técnica incluye un procedimiento que permite actualizar la plantilla biométrica conforme cambian los patrones en el usuario, es decir, la aplicación evoluciona a través del tiempo. Esto se logra, incluyendo cada vector de tiempos clasificado como exitoso, en la matriz de tiempos que se utiliza para calcular las medidas estadísticas, a la vez que se descarta el más antiguo.

DESARROLLO DE PROTOTIPO

Como resultado se creó un nuevo Sistema de Control de Asistencia de esquema multifactor utilizando la

la técnica de Patrones de tipeo "Algo que el individuo es capaz de hacer" al esquema "lo que el individuo conoce". Poniéndose en prueba por 30 días, resultando exitoso quedando instalado en la empresa hasta el día de hoy.

Para el desarrollo de esta aplicación Utilizó el Lenguaje de Programación C# y Base de Datos Postgres.



Figura 6. Interfaz captura del sistema de asistencia modificado por el autor Ing. Carlos Enrique Chinga Ramos

RESULTADOS

Los resultados del análisis de relación entre las variables, dan cuenta de la existencia de una relación positiva o directa rho de Spearman ($R = 0.728$) entre la variable Dinámica de Tipeo y el Sistema de asistencia, con un nivel de correlación alta.

La significación de $p = 0.000$ indica que es menor a $\alpha = 0.05$, lo cual permite señalar que la relación es significativa, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. La Dinámica de tipeo está relacionado con el Sistema de Asistencia de la Empresa Corporación Sol del Norte SAC, Huacho, 2017.

Es necesario especificar que mientras mayor o mejor sea el resultado de la dinámica de tipeo, será mayor el nivel de mejora del Sistema de Asistencia de la Empresa Corporación Sol del Norte SAC, Huacho, 2017. Tal como se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. Correlación entre las variables Dinámica de tipeo y sistema de asistencia de la Empresa Corporación Sol del Norte SAC, Huacho, 2017.

		Sistema de asistencia	Dinámica de Tipeo
Sistema de asistencia	Coefficiente de correlación	1,000	,728*
	Sig. (bilateral)	.	,000
Rho de Spearman	N	324	324
Dinámica de Tipeo	Coefficiente de correlación	,728*	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	324	324

La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

DISCUSIÓN

Las estadísticas aplicadas a los trabajadores describen que la dinámica de tipeo como proceso de autenticación y el sistema de asistencia de la Empresa Corporación Sol del Norte SAC, Huacho, 2017, existe una relación positiva con un nivel de correlación alta, así mismo el valor de $p=.000$ indica que es menor a $\alpha = 0.05$, por lo tanto, permite señalar que la relación es significativa, aceptándose la hipótesis alterna.

La Dinámica de tipeo está relacionado con el Sistema de Asistencia de la Empresa Corporación Sol del Norte SAC, Huacho, 2017, respondiéndose a la hipótesis general planteada. El estudio es de tipo correlacional y transversal tuvo como objetivo determinar la relación entre Dinámica de tipeo y el Sistema de Asistencia de la Empresa Corporación Sol del Norte SAC Huacho, 2017, se obtuvo una muestra conformada por 324 trabajadores de dicha empresa.

Asimismo, en nuestros antecedentes se encuentra Algeviz y Moncada (2006) quien en su tesis "Aplicación para la identificación y autenticación de usuarios, basada en el reconocimiento de patrones de tipeo" tuvo como objetivo general desarrollar una aplicación para la identificación y autenticación de usuarios, basada en el reconocimiento de patrones de tipeo. Contó con la participación de 17 usuarios habituados al uso de sistemas de autenticación. La investigación es de tipo aplicativa, bajo la modalidad de proyecto factible, con un diseño de campo. Se capturaron los patrones de tipeo de las diferentes personas, por medio de la medición de los tiempos cuando se presiona una tecla, cuando se libera y cuando se

presiona la siguiente, mediante el empleo de la técnica Keystroke Dynamics.

CONCLUSIONES

a) La dinámica de tipeo (biometría conductual) como proceso de autenticación se relaciona de manera significativa y alta con el Sistema de Asistencia de la Empresa Corporación Sol del Norte SAC, Huacho, 2017. ($Rho = 0.728$ y $p = .000$). Viéndose reflejada el monto de la planilla que ha bajado, concluyendo que el software es efectivo restaurando el normal flujo de gastos de la empresa.

b) Con la implementación del Nuevo Sistema de Control de Asistencia, los resultados de la presente investigación fueron muy satisfactorios, porque se pudo comprobar que debido a la implementación de la técnica biométrica "Dinámica de Tipeo" en el Sistema de Asistencia de la Empresa Corporación Sol del Norte SAC, Huacho, 2017, se redujo la falsificación de la identificación y autenticación del usuario en el registro de asistencia.

c) Haciendo uso de la Dinámica de tipeo para la identificación y autenticación de usuarios. Se logró fortalecer la aplicación de asistencia del personal.

d) La implementación de esta investigación ha convertido a la empresa Corporación Sol del Norte, en una empresa Líder en el uso de la tecnología en el Norte de Lima y a sus gerentes en grandes impulsores del consumo de tecnología para el ahorro de costos, automatización de procesos, etc.

AGRADECIMIENTO

Gracias a mi familia, a mis padres que siempre me han prestado un gran apoyo moral y humano, necesarios en los momentos difíciles de este trabajo, sobre todo, gracias a mi esposa y a mis hijas, por su paciencia, comprensión y solidaridad, por el tiempo que me han concedido, un tiempo robado a la historia familiar. Sin su apoyo no tendría la fuerza y energía que nos anima a crecer como personas y como profesionales y nunca se habría escrito este proyecto, por eso, este trabajo es también el suyo.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Algeviz y Moncada (2006). En su tesis "Aplicación para la identificación y autenticación de usuarios, basada en el reconocimiento de patrones de tipeo"