

Titulo: Estudio a gran escala de los principales factores de error en operaciones de producto de un dígito por un dígito como herramienta para inferir estrategias cognitivas de procesamiento aritmético

Autores: Lagares, Federico(1, 2); Federico Zimmerman (3); Parisi, Gustavo (1, 2); Rieznik, Andrés A (3, 4).

Filiación: (1) UNQ, (2) Fac. Cs. Exactas-UNLP, (3) Lab. Neurociencia, Univ. T. Di Tella, (4) El Gato y La Caja, Bs. As.

Introducción

El uso de tecnologías móviles para la colección masiva de datos ha permitido mejorar la precisión y confianza estadística de los estudios de cognición aritmética. En este trabajo estudiamos los errores asociados a los problemas de producto de un dígito por un dígito.

Objetivos

- Calcular la contribución individual de cada respuesta errónea de distinta clase al error total por problema (tasa de error parcial, TE_p%) para los problemas de producto de un dígito por un dígito cuya tasa de error (TE) superaba 5 % (37 problemas).

- Cuantificar las principales causas de error en estos problemas.

- Inferir las estrategias cognitivas utilizadas por los usuarios.

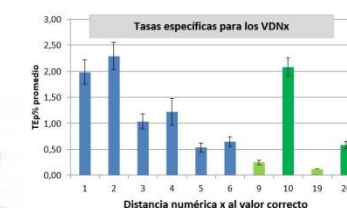
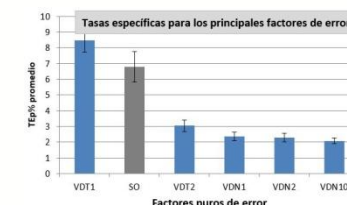
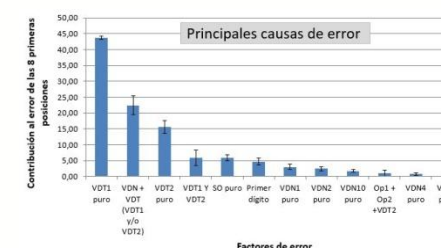
Métodos

Utilizando la aplicación Moravec para dispositivos inteligentes, previamente desarrollada en nuestro grupo, analizamos más de 2,5 millones respuestas correspondientes a los 64 problemas de producto de un dígito por un dígito, incluyendo más de 175 mil respuestas erróneas.

Resultados

- En lo que respecta a errores por distancia numérica al resultado correcto, destacó que las distancias 10 y 20 fueron mayores que sus inmediatamente precedentes.
- Todos los factores analizados en este trabajo y sus combinaciones permitieron dar cuenta de más de 90 % de los errores más frecuentes en los problemas con mayores tasas de error.

Para el análisis de las tasas de error específicas no se tuvieron en cuenta las respuestas correspondientes a resultados de un solo dígito ni aquellas correspondientes a problemas con al menos un operando 5 (por tratarse de problemas con características distintas al resto).



Referencias:

VDT: vecino por distancia de tabla
VDN_x: vecino por distancia numérica x al resultado correcto
SO: suma de ambos operandos

Los VDN₉ vs. VDN₁₀ y VDN₁₉ vs. VDN₂₀ presentaron diferencias significativas con la Prueba Fischer LSD 95% de confianza. Cuando correspondió se aplicó la transformación de la raíz cuadrada y/o se eliminaron los valores outliers para normalizar las distribuciones de datos.

Conclusiones

Las altas TE_p% de las distancias numéricas 10 y 20, al tratarse de decenas sucesivas al resultado correcto, evidencian la influencia de nuestro procesamiento de base decimal en la aparición de dichos errores. Este hecho, además, sugiere fuertemente el uso de estrategias de no recuperación (*non-retrieval strategies*).